2021/2020

# كتاب أنشطة مكيفة لمستوى 3 متوسط




ولاية عنابة

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

# الفهرس


| | الباب | محتويـــات الكتاب | للإنتقـــال ، إضغط على رقم الصفحة | الصفحة |
|---|---|---|---|---|
| أنشطة عددية | 01 | الأعداد النسبية | ..... | 04 |
| | 02 | الاعداد الناطقة | ..... | 06 |
| | 03 | القوى ذات أسس نسبية صحيحة | ..... | 10 |
| | 04 | الحساب الحرفي | ..... | 15 |
| الدوال و تنظيم المعطيات | 05 | التناسبية | ..... | 21 |
| | 06 | تنظيم معطيات | ..... | 25 |
| أنشطة هندسية | 07 | المثلثـات | ..... | 28 |
| | 08 | المثلث القائم و الدائرة | ..... | 32 |
| | 09 | الإنسحاب | ..... | 38 |
| | 10 | الهرم و مخروط الدوران | ..... | 41 |


WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

# الميدان

## أنشطة عددية




WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

# الأعداد النسبية

## حساب جداء عددين نسبيين

أن يستكشف التلميذ قاعدة حساب جداء عددين نسبيين

إليك إجابة تلميذ تم تصحيحها من قبل أستاذ :

| | |
|---|---|
| $(+2) \times (-8) = -16$ ✓ | $(-3) \times (-2) = -6$ ✗ |
| $(+7) \times (-2) = +14$ ✗ | $(-4) \times (-5) = +20$ ✓ |
| $(+5) \times (+2) = +10$ ✓ | $(-2) \times (+8) = -16$ ✓ |

1) تمعن جيدا في عمل التلميذ و ملاحظات الأستاذ ثم ضع تخمينا حول إشارة :

- جُداء عددين نسبيين مختلفين في الإشارة
- جُداء عددين نسبيين لهما نفس الإشارة
- طريقة ضرب عددين نسبيين

2) أنجز الحسابات الآتية : $(+8) \times (+5)$ | $(+2) \times (-9)$ | $(-6) \times (+4)$ | $(-7) \times (-5)$

## إشارة جداء أعداد نسبية

إستثمار قاعدة حساب جداء عددين لحساب جداء عدة أعداد نسبية

1) بدون إجراء حسابات ، حدد إشارة كل عبارة من العبارات الآتية :

$$A = (-2) \times (-3)$$
$$B = (-2) \times (-3) \times (-1)$$
$$C = (-2) \times (-3) \times (-1) \times 7$$
$$D = (-2) \times (-3) \times (-1) \times 7 \times (-4)$$
$$E = (-2) \times (-3) \times (-1) \times 7 \times (-4) \times 9$$
$$F = (-2) \times (-3) \times (-1) \times 7 \times (-4) \times 9 \times (-6)$$

2) بم تتعلق إشارة جداء أعداد نسبية ، بعدد العوامل الموجبة ؟ أم بعدد العوامل السالبة ؟

3) إقترح قاعدة تسمح بمعرفة إشارة جُداء عدة أعداد نسبية في الحالتين :

- وجود عدد فردي من العوامل السالبة
- وجود عدد زوجي من العوامل السالبة

# الأعداد النسبية

## قسمة عددين نسبيين

إستثمار قاعدة حساب جداء عددين لحساب حاصل قسمة أعداد نسبية

1) أنقل ثم أتمم مايلي :

$\frac{20}{5} = \cdots$ إذن $5 \times \ldots = 20$ $\quad$ $\frac{-20}{5} = \cdots$ إذن $5 \times (\ldots) = -20$

| | |
|---|---|
| $\frac{20}{-5} = \cdots$ إذن $(-5) \times (\ldots) = 20$ | $\frac{-20}{-5} = \cdots$ إذن $(-5) \times \ldots = -20$ |

2) ضع تخمينا حول :

- إشارة حاصل قسمة عددين نسبيين مختلفين في الإشارة
- إشارة حاصل قسمة عددين نسبيين من نفس الإشارة
- طريقة حساب حاصل قسمة عددين نسبيين

## تعيين مقلوب عدد نسبي غير معدوم

معرفة كيفية تعيين مقلوب عدد نسبي غير معدوم و شروط صحته

1) احسب ذهنيا العدد الذي ينقص في كل مساواة مما يأتي ، ثم أعط كتابة الكسرية له

$0,25 \times \ldots = 1$ | $(-0,5) \times (\ldots) = 1$ | $10 \times \ldots = 1$ | $(-0,2) \times \ldots = 1$

1) إذا كان جداء عددين نسبيين يساوي 1 ، نقول أن أحدهما مقلوب الآخر

- تحقق أن مقلوب العدد $-8$ هو العدد $\frac{1}{-8}$

## القيمة المضبوطة و القيم المقربة لحاصل قسمة

يحصر عدد موجب مكتوب في الشكل العشري بإستعمال التدوير إلى رتبة معينة

1) اعط القيمة المضبوطة لحاصل القسمة $\frac{-9,2}{4}$

2) ماهي إشارة حاصل قسمة 2 على $-3$

- أنجز القسمة العشرية للعدد 2 على 3 ، هل يُمكن كتابة حاصل قسمة 2 على 3 كتابة عشرية ؟
- استنتج قيمة مقربة بالنقصان و أخرى بالزيادة إلى جزء من عشرة لحاصل قسمة 2 على 3 ؟
- استنتج قيمة مقربة بالنقصان و أخرى بالزيادة إلى جزء من عشرة لحاصل قسمة 2 على $-3$

# الأعداد الناطقة

## العدد الناطق

أن يستكشف المتعلم مفهوم العدد الناطق

نعتبر سلسلة الأعداد :

$$7 \; ; \; \frac{2}{3} \; ; \; \frac{3}{-4} \; ; \; \frac{5}{2} \; ; \; \frac{-6}{3}$$

1) ميز الأعداد التي تمثل كسورا في السلسلة السابقة

2) عبر غن أمكن عن كل عدد من الأعداد السابقة بكتابة عشرية

## مقارنة عددين ناطقين

إكتشاف قاعدة لمقارنة و ترتيب عددين ناطقين

1) أعط إن أمكن الكتابة العشرية لاعداد الناطقة الآتية :

$$\frac{-17}{6} \; ; \; -\frac{13}{2} \; ; \; -\frac{12}{18} \; ; \; \frac{0}{7} \; ; \; \frac{9}{2} \; ; \; \frac{-2}{-4}$$

2) حدد إشارة كل عدد ناطق من الأعداد الآتية :

$$\frac{18}{4} \; ; \; \frac{18}{-4} \; ; \; \frac{-18}{4} \; ; \; \frac{-18}{-4}$$

3) عين إن أمكن أكبر الأعداد

$$\frac{4}{-5} \; ; \; -\frac{4}{5} \; ; \; \frac{-4}{5}$$

## مقارنة عددين ناطقين 2

إكتشاف قاعدة لمقارنة و ترتيب عددين ناطقين

1) أحسب حواصل القسمة الآتية :

$$\frac{0,5}{-0,4} \; ; \; \frac{-15}{12} \; ; \; \frac{25}{-20} \; ; \; \frac{5}{-4}$$

2) أنقل ثم أتمم

$$\frac{0,5}{-0,4} = \frac{5 \times \ldots}{-4 \times \ldots} \quad \left| \quad \frac{-15}{12} = \frac{5 \times \ldots}{-4 \times \ldots} \right. \quad \left| \quad \frac{25}{-20} = \frac{5 \times \ldots}{-4 \times \ldots} \right.$$

3) إقترح عددين ناطقين كل منهما يساوي $\frac{5}{-4}$

## مقارنة عددين نسبيين 3

إكتشاف قاعدة لمقارنة و ترتيب عددين نسبيين

1) جد عددين نسبين $a$ و $b$ بحيث : $\frac{a}{b} = \frac{7}{8}$

- أحسب $a \times 8$ و $b \times 7$
- أعد نفس العمل مع أعداد نسبية أخرى $a$ و $b$

2) يبدو ان الخاصية الآتية صحيحة :

إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ( $b \neq 0$ و $d \neq 0$ ) فإن : .....

3) أكتب نص الخاصية العكسية للخاصية السابقة ، ثم إختبر صحتها من أجل بعض الأمثلة .

## جمع و طرح أعداد نسبية ﴿المقامان متساويان﴾

إكتشاف طرق حساب مجموع و فرق عددين نسبيين

1) لاحظ كيف حسب كل من شعيب و إبتسام المجموع التالي و إشرح كلا من الكيفيتين :

| طريقة شعيب | طريقة إبتسام |
|---|---|
| $\frac{-7}{5} + \frac{4}{5} = -1,4 + 0,8$ <br> $= -0,6 = -\frac{3}{5}$ | $\frac{-7}{5} + \frac{4}{5} = \frac{-7+4}{5}$ <br> $= \frac{-3}{5}$ |

2) احسب بالكيفيتين السابقتين كل مما يأتي :

$\frac{-7}{5} - \frac{4}{5}$ ; $\frac{3}{2} - \frac{7}{2}$ ; $\frac{-1}{8} + \frac{5}{8}$

3) اشرح لماذا لا يمكن إتباع طريقة شعيب

4) أنجز الحسابات الآتية وفق طريقة إبتسام معبرا عن الناتج بكسر ناطق

$-\frac{5}{11} + \frac{3}{11}$ ; $\frac{5}{-24} + \frac{-7}{24}$ ; $\frac{-6,5}{3} + \frac{5}{3} - \frac{13}{3}$

# الأعداد الناطقة

## جمع و طرح أعداد ناطقة « المقامان غير متساويين »

إكتشاف طرق حساب مجموع و فرق عددين ناطقين.

نريد فيما يأتي حساب $\frac{3}{8}-\frac{5}{6}$

1) أكتب جميع مضاعفات العدد 8 الأقل من 41

2) أكتب جميع مضاعفات العدد 6 الأقل من 41

3) حدد أصغر مضاعف مشترك غير معدوم للعددين 8 و 6

4) أنقل ثم اتمم مايلي :

$$\frac{3}{8}-\frac{5}{6}=\frac{\ldots}{24}-\frac{\ldots}{24}=\frac{\ldots}{24}$$

## ضرب عددين ناطقين

إكتشاف طرق حساب جداء عددين ناطقين

1) لاحظ كيف حسب كل من شعيب و إبتسام الجداء التالي ، و اشرح كلا من الكيفيتين :

| طريقة شعيب | طريقة إبتسام |
|---|---|
| $\frac{-3}{5}\times\frac{1}{2}=(-0,6)\times 0,5$ $=0,3=\frac{-3}{10}$ | $\frac{-3}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{(-3)\times 1}{5\times 2}$ $=\frac{-3}{10}$ |

2) احسب بالكيفيتين السابقتين كلا مما يأتي :

$$\frac{4}{-5}\times\frac{7}{2} \quad ; \quad -2\times\frac{3}{5} \quad ; \quad \frac{-3}{2}\times\frac{-6}{5}$$

3) أنجز الحسابات الآتية وفق الطريقة التي إنتهجتها " إبتسام " معبرا عن الناتج بكتابة كسرية بسيطة

$$-18\times\frac{5}{6} \quad ; \quad \frac{-2}{7}\times\frac{1}{-5} \quad ; \quad \frac{3}{8}\times\frac{-5}{4}$$

# الأعداد الناطقة

## مقلوب عدد ناطق غير معدوم

يعين مقلوب عدد ناطق غير معدوم

1) انقل ثم أتمم :

نقول عن عددين غير معدومين إن أحدهما مقلوب الآخر ، إذا كان ..... يساوي .....

2) احسب $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$ . ماهو مقلوب $\frac{2}{3}$ ؟ ماهو مقلوب $\frac{3}{2}$ ؟

3) $a$ ، $b$ عددان نسبيان غير معدومين

أنقل ثم أتمم مايلي ثم ماذا تستنتج ؟

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

عين مقلوب كل عدد من الأعداد الآتية :

$$-\frac{4}{5} \quad ; \quad \frac{-2}{3} \quad ; \quad \frac{5}{8}$$

## حاصل قسمة عددين ناطقين

إكتشاف طرق حساب جداء عددين ناطقين

أنقل ثم أتمم مايلي :

1) للقسمة على عدد غير معدوم ، نضرب في .....

2) أكمل مايلي :

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{7}{5}} = \frac{2}{3} \div \frac{7}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

# القوى ذات أسس نسبية صحيحة

## القوى ذات الأسس الموجبة للعدد 10

أن يستكشف التلميذ قوة عدد ذو أس موجب

1) يبعد كوكب الزهرة عن الشمس بحوالي مائة مليون كيلومتر

⇦ عبر بكتابة عشرية عن العدد " مائة مليون "

2) إليك كتابة أخرى للعدد " مائة مليون " ، بأقل عدد من الأصفار : $10^8$ ﴿ تُقرأ 10 أس 8 ﴾ .

⇦ في رأيك ماذا يمثل العدد 8 ؟

3) إليك الجداءات عوامل كل منها يساوي العدد 10

⇦ أنقل ثم أتمم وفق الطريقة السابقة :

$10 \times 10 = 100 = 10^2$ ; $10 \times 10 \times 10 = 1000 = 10^{\cdots}$

$10 \times 10 \times 10 \times 10 = \ldots\ldots\ldots = 10^{\cdots}$ ; $\ldots\ldots\ldots\ldots = 100\,000 = 10^{\cdots}$

## القوى ذات الأسس السالبة للعدد 10

أن يستكشف التلميذ قوة عدد ذو أس سالب

1) بدون حساب أكتب مقلوب $10^2$ .

2) نرمز إلى مقلوب $10^2$ أيضا بالرمز $10^{-2}$ ، أنقل ثم أتمم :

$$10^{-2} = \frac{1}{10^{\cdots}} = \frac{1}{\ldots} = 0,\ldots.$$

3) بطريقة مماثلة أنقل ثم أتمم :

$$10^{-3} = \frac{1}{10^{\cdots}} = \frac{1}{\ldots} = 0,\ldots. \quad \text{و} \quad 10^{-4} = \frac{1}{10^{\cdots}} = \frac{1}{\ldots} = 0,\ldots.$$

## قواعد الحساب على قوى العدد 10

التعرف على قواعد الحساب على قوى 10

1) عبر باللتر عن مليون متر مكعب من الماء

2) أنقل ثم أتمم :

$$\underbrace{1000\,000\,000}_{10^9} \times \underbrace{1000}_{10^3} = \cdots$$
$$\times \quad = 10^{\cdots}$$

3) عبر بدلالة قوى العدد 10 عن كل من :

$10^2 \times 10^3$ ; $10^4 \times 10^5$ ; $10^5 \times 10^{-2}$ ; $10^5 \times 10^{-2}$ ; $10^{-4} \times 10^{-1}$ ; $10^{-3} \times 10^{-3}$

اعتمادا على الأمثلة السابقة ، كتب شعيب مايلي : " يبدو إنه مهما يكن العددان الصحيحان $m$ و $n$

فإن : $10^m \times 10^n = 10^{m+n}$ " . هل توافقه ؟

## قواعد الحساب على قوى العدد 10 – نشاط 2

التعرف على قواعد الحساب على قوى 10

1) أنقل ثم أتمم مايلي :

$$\frac{10^5}{10^2} = 10^5 \times \frac{1}{10^2} = 10^5 \times 10^{\cdots} = 10^{\cdots}$$

2) من أجل كل عددين صحيحين $m$ و $n$ بين أن :

$$\frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$$

3) اكتب على شكل قوة للعدد 10 كل مما ياتي :

$$\frac{10^{-2}}{10^{-6}} \quad ; \quad \frac{10^5}{10^{-4}} \quad ; \quad \frac{10^4}{10^7} \quad ; \quad \frac{10^7}{10^4}$$

# القوى ذات أسس نسبية صحيحة

## قواعد الحساب على قوى العدد 10 – نشاط 3

التعرف على قواعد الحساب على قوى 10

$(10^3)^2$ هي كتابة أخرى للجداء : $10^3 \times 10^3$ ، أي $10^6$

$(10^3)^3$ هي كتابة أخرى للجداء $10^3 \times 10^3 \times 10^3$ ، أي $10^9$

1) أتمم مايلي :

$(10^{-3})^2 = 10^{-3} \times 10^{-3} = 10^{\cdots}$ ; $(10^4)^2 = 10^4 \times 10^{\cdots} = 10^{\cdots}$

2) خمن كتابة كل من $(10^3)^{-2}$ ، $(10^{-3})^{-2}$ على شكل قوة للعدد 10 .

## الكتابة العلمية لعدد عشري

إكتشاف الكتابة العلمية عدد عشري

1) انقل ثم أتمم :

$278{,}13 = \cdots \times 10^{-2}$ ; $273{,}13 = \cdots \times 10^2$ ; $278{,}13 = \cdots \times 10^5$

$0{,}0068 = \cdots \times 10^{-3}$ ; $0{,}0068 = \cdots \times 10^2$ ; $0{,}0068 = \cdots \times 10^{-4}$

2) الكتابة العلمية لعدد عشري ، تعني كتابته على الشكل $a \times 10^n$ حيث : $n$ عدد صحيح و $a$ عدد عشري برقم واحد قبل الفاصلة يختلف عن الصفر .

أعط الكتابة العلمية لكل من العددين 278,13 و 0,0068

## إستعمال الآلة الحاسبة

تعلم طريقة إستعمال الآلة الحاسبة

عند إنجاز $400\,000 \times 6\,000\,000$ بإستعمال الآلة الحاسبة يظهر على الشاشة الصورة : 12 2,4

1) تحقق أن آلتك الحاسبة تظهر نفس الكتابة السابقة ، ثم أعط تفسير لذلك .

2) أنجز بآلة حاسبة : $0{,}000\,007 \times 0{,}000\,0002$ و $41\,682 \times 8\,245\,793$ ثم أعط تفسيرا لكل كتابة تظهر على الشاشة .

## القوى الصحيحة لعدد نسبي

### قوة عدد نسبي و العمليات عليها

يوجد في أحد الرفوف 5 علب ، في كل علبة 5 أظرفة ، في كل ظرف 5 بطاقات بريدية .

اي العبارتين $5+5+5$ ، $5\times5\times5$ تسمح بحساب العدد الإجمالي للبطاقات ؟

## قواعد الحساب على قوى عدد نسبي

### قوة عدد نسبي و العمليات عليها

1) أنقل ثم أتمم : $3^2\times3^4=3\times\ldots\times\ldots\times\ldots\times\ldots=3^{\cdots}$

2) إليك العبارات : $A=5^2\times5^6$ ، $B=5\times5^6\times5$ ، $C=5^4\times5^2$

$D=5^2\times5^2\times5^2\times5^2$ ، $E=5^8$

⇦ حدد العبارات التي لا تعطي نفس الناتج

3) نريد فيما يأتي حساب $3^{-2}\times3^7$ ، أنقل ثم أتمم :

$2^{-3}=\frac{1}{2^{\cdots}}$ إذن $3^{-2}\times3^7=\frac{\cdots}{\cdots}\times3^7=\frac{\cdots}{\cdots}=3^{\cdots}$

⇦ أنجز بطريقة مماثلة : $4^2\times4^{-5}$ ، $2^{-3}\times2^{-4}$

4) $a$ عدد نسبي غير معدوم ، $n$ و $m$ عددان صحيحان

⇦ خمن قاعدة تسمح بكتابة : $a^n\times a^m$ على شكل قوة لـ $a$

## قواعد الحساب على قوى عدد نسبي

### قوة عدد نسبي و العمليات عليها

1) أنقل ثم أتمم : $\frac{7^5}{7^2}=7^5\times\frac{1}{\cdots}=7^5\times\ldots=7^{\cdots}$

2) اكتب بنفس الطريقة : $\frac{7^5}{7^9}$ ; $\frac{3^4}{3^{-2}}$ ; $\frac{4^{-3}}{4^5}$

3) خمن قاعدة تسمح بكتابة $\frac{a^n}{a^m}$ على الشكل $a^k$

4) أنقل ثم أتمم : $(7\times3)^2=7\times3\times7\times3=7\times7\times\ldots\times\ldots=7^{\cdots}\times3^{\cdots}$

5) بطريقة مماثلة عبر عن كل من $(2\times5)^3$ ، $(ab)^3$ على شكل جُداء قوتين .

## إجراء حساب يتضمن قوى
### قوة عدد نسبي و العمليات عليها

**1) سلسلة حسابات لا تتضمن أقواسا**

إعتمادا على المثال التالي ، حاول تخمين طريقة إجراء الحساب :

$$A = 6^2 + 3 \times 2^3 - 64 \div 4^2$$
$$A = 36 + 3 \times 8 - 64 \div 16$$
$$A = 36 + 24 - 4$$
$$A = 60 - 4$$
$$A = 56$$

**2) سلسلة حسابات تتضمن أقواسا**

إعتمادا على المثال التالي ، حاول تخمين طريقة إجراء الحساب :

$$B = 2^2\,(2 + 4 \times 2)^2$$
$$B = 4\,(2 + 8)^2$$
$$B = 4\,(10)^2$$
$$B = 4 \times 100$$
$$B = 400$$

## تبسيط عبارة حرفية

تبسيط عبارة جبرية في شكل جداء أو مجموع

1) أحسب $A = 4x + 3x + 5x$ من أجل : $x = 3$

2) فكر صديقك في إيجاد طريقة أسرع لإنجاز هذا الحساب " تكتفي بضرب 3 في 12 "

↩ اشرح الطريقة التي استعملها صديقك

## حذف الأقواس

معرفة قاعدة حذف الأقواس و استعمالها

إليك العبارات الآتية :

$$A = 2x + (3y - 5) \quad ; \quad B = 2x + (-3y + 5) \quad ; \quad C = 2x - (-3y + 5)$$

$$D = 2x - (3y - 5) \quad ; \quad E = 2x + 3y - 5 \quad ; \quad F = 2x - 3y + 5$$

1) استعمل الآلة الحاسبة و أحسب قيمة كل عبارة من العبارات السابقة من أجل : $x = 3$ و $y = 5$

↩ ماذا تلاحظ ؟

2) أعد حساب قيم العبارات السابقة من أجل قيم كيفية تُعطيها لـ $x$ و $y$ في كل مرة

↩ ماذا تستنتج ؟

3) أنقل و أتمم مايلي بما يُناسب بكتابة دون أقواس

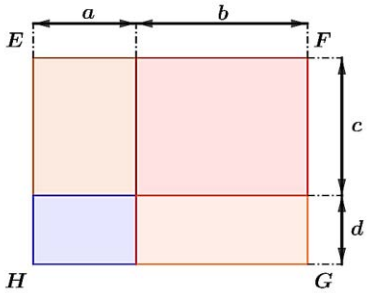
$$2x + (3y - 5) = \cdots \quad ; \quad 2x + (-3y + 5) = \cdots$$

$$2x - (-3y + 5) = \cdots \quad ; \quad 2x - (3y - 5) = \cdots$$

## نشر عبارات حرفية من الشكل $(a + b)(c + d)$

تعلم كيفية نشر عبارات الحرفية

$a$ ، $b$ ، $c$ ، d أعداد موجبة تُمثل أطوالا . EFGH مستطيل مكون من اربعة مُستطيلات ملونة



# الحســـاب الحرفي

1) عبر بدلالة الأعداد $a$ ، $b$ ، $c$ ، $d$ عن مساحة كل مستطيل ملوّن

⇦ استنتج عبارة حرفية تسمح بحساب مساحة المستطيل EFGH

2) عبر بدلالة $a$ ، $b$ ، $c$ ، $d$ عن كل من الطولين EF و FG

⇦ استنتج عبارة حرفية أخرى تسمح بحساب مساحة المستطيل EFGH

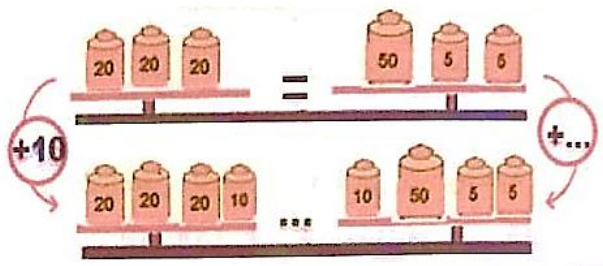
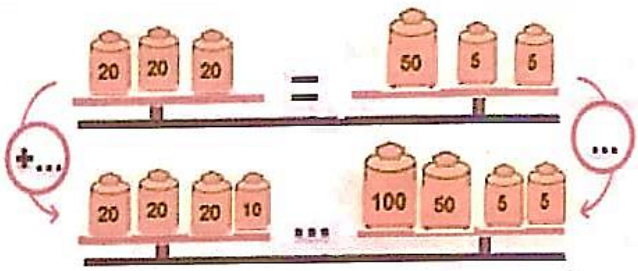
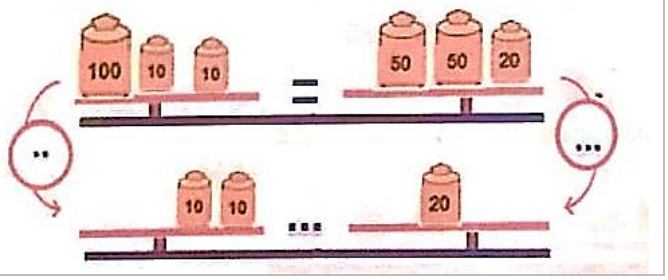
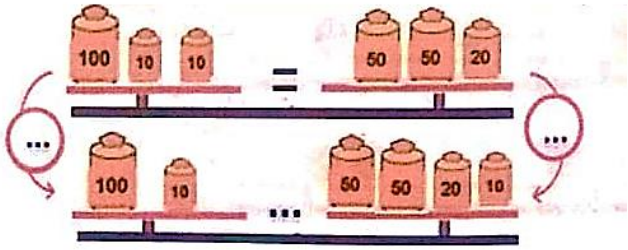
3) أنقل ثم أتمم : $(a+b)(c+d) = \cdots + \cdots + \cdots + \cdots$

## المساويات و المعادلات « الجمع و الطرح »

إكتشاف خواص متعلقة بالمساويات و المعادلات

في كل من الوضعيات الآتية و انطلاقا من وضعية توازن كفتي الميزان نقوم بوضع أو سحب كُتَل (مُعبر عنها بالغرام ) من كفتي الميزان .

1) أذكر العمل الذي قمنا به ثم قارن بين الكتلتين الناتجتين

| الوضعية 1 | الوضعية 2 |
|---|---|
|  |  |
| **الوضعية 3** | **الوضعية 4** |
|  |  |

⇦ أنقل و أتمم ما يأتي :

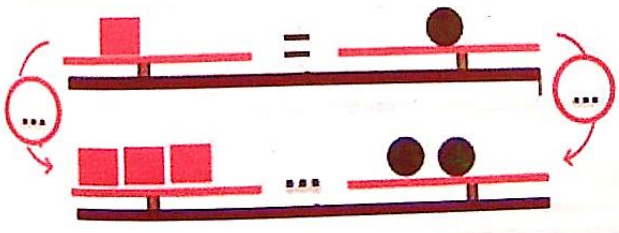
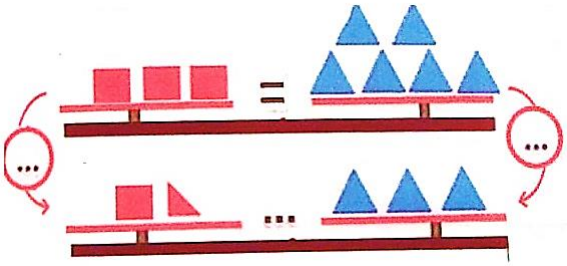
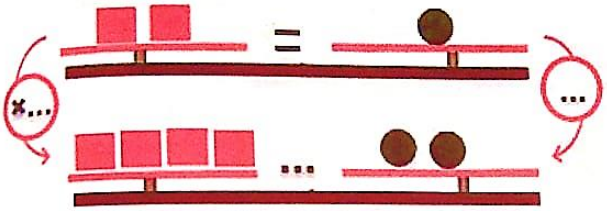
تبقى مساواة صحيحة إذا ..... نفس العدد إلى طرفي المساواة أو إذا ..... نفس العدد طرفي المساواة

# الحساب الحرفي

## المساويات و العمليات ( الضرب و القسمة )

إكتشاف خواص متعلقة بالمساويات و العمليات

في كل من الوضعيات الآتية و انطلاقا من وضعية توازن أذكر العمل الذي قمنا به ثم قارن بين الكتلتين الناتجتين

| الوضعية 1 | الوضعية 2 |
|---|---|
|  |  |
| الوضعية 3 | |
|  | |

أنقل و أتمم ما يأتي :

تبقى مساواة صحيحة إذا ..... طرفي المساواة في نفس العدد أو..... طرفي المساواة على نفس العدد غير المعدوم

## المعادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد

ترييض مشكلات و حلها

يبين الشكل المقابل حالة توازن الكفتين ، نرمز بالحرف $m$ للكتلة المجهولة للأسطوانة




1) عبر عن هذه الوضعية بمساواة

2) اطرح $10\ g$ من كل كفة ثم أكتب المساواة التي تحصلت عليها

3) ما هي كتلة الأسطوانة ؟


WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

## تربيض مشكلة

### تربيض مشكلات و حلها

عمر الجدة 81 سنة و عمر حفيدتها 9 سنوات

- بعد كم سنة يكون عمر الجدة يساوي أربع أمثال عمر الحفيدة ؟

## المتباينات و العمليات ﴿ الجمع و الطرح ﴾

### إكتشاف خواص متعلقة بالمتباينات و العمليات

1) انقل و أتمم الجدول الآتي ( بالنسبة للعمودين الثالث و الخامس ، استعمل أحد الرمزين $<$ او $>$ ) :

| العدد $a$ | العدد $b$ | المقارنة بين $a$ و $b$ | $a-b$ | المقارنة بين $a-b$ و 0 |
|---|---|---|---|---|
| **3** | 7 | $a<b$ | $-4$ | $a-b<-4$ |
| **$-2$** | $-6$ | | | |
| **$-3$** | $-1$ | | | |
| **$-5$** | $-7$ | | | |
| $\frac{3}{4}$ | $\frac{6}{8}$ | | | |

- لاحظ العمودين الثالث و الخامس ثم أنقل و أتمم مايلي :

$a-b>0$ معناه $a \ldots b$ ; $a-b<0$ معناه $a \ldots b$

2) $a$ ، $b$ ، $c$ ثلاثة أعداد حيث : $a<b$

- بسط العبارة : $(a+c)-(b+c)$
- استنتج إشارة : $(a+c)-(b+c)$
- قارن بين : $a+c$ و $b+c$
- بين أن $a-c<b-c$
- أنقل و أتمم مايلي :

يرتب العددان $a+c$ و $b+c$ ..... ترتيب العددين $a$ و $b$

يرتب العددان $a-c$ و $b-c$ ..... ترتيب العددين $a$ و $b$

## المتباينات و المعادلات ﴿ الضرب و القسمة ﴾

إكتشاف خواص متعلقة بالمتباينات و المعادلات

$a$ ، $b$ ، $c$ ثلاثة أعداد حيث : $a < b$

1) أكتب على شكل جداء عاملين العبارة $ac - bc$

2) ما هو العامل من بين عاملي الجداء الذي نعرف إشارته ؟ ما هي إشارته ؟ ما هو العامل الآخر ؟

3) نفرض أن $c > 0$ ، حدد إشارة $ac - bc$ ثم قارن بين $ac$ و $bc$

4) نفرض أن $c < 0$ ، حدد إشارة $ac - bc$ ثم قارن بين $ac$ و $bc$

5) أنقل و أتمم مايلي :

إذا كان $c > 0$ فإن العددين $ac$ و $bc$ يُرتبان ..... ترتيب العددين $a$ و $b$

إذا كان $c < 0$ فإن العددين $ac$ و $bc$ يُرتبان ..... ترتيب العددين $a$ و $b$

# الميدان

## الدوال و تنظيم المعطيات



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

## التناسبية و التمثيل البياني

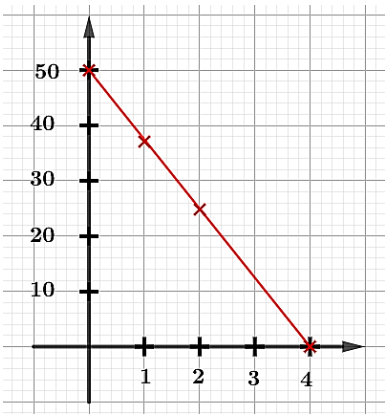
### التعرف على تناسبية من تمثيل البياني

إليك فيما يلي ثلاث جداول و ثلاث تمثيلات بيانية

**الجدول 3**

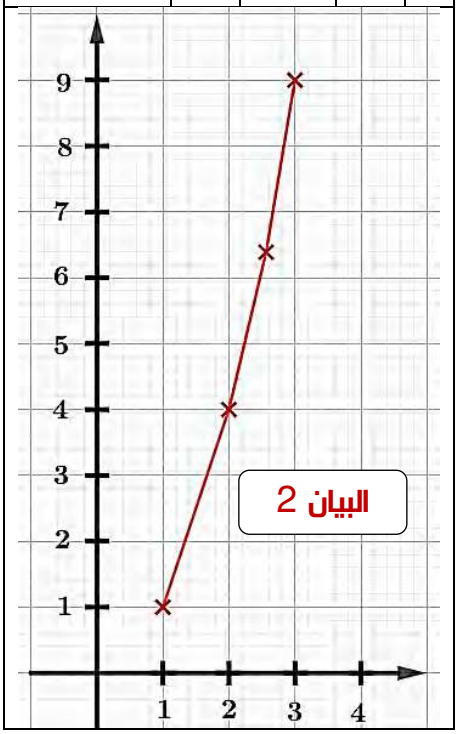
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 3 | 4 |
| درجة حرارة $C^0$ | 0 | 10 | 30 | 40 |

البيان 3




**الجدول 2**

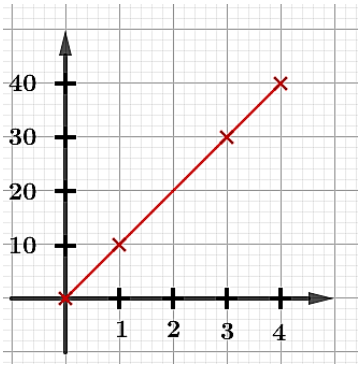
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 4 |
| درجة الحرارة $C^0$ | 50 | 37,5 | 25 | 0 |




**الجدول 1**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 2,5 | 3 |
| مساحته $cm^2$ | 1 | 4 | 6,25 | 9 |

البيان 1




1) أرفق بكل تمثيل بياني الجدول الذي يناسبه

2) هل الجداول الثلاثة هي جداول تناسبية ؟ اشرح

3) اشرح ، كيف يمكن التعرف بيانيا على جداول التناسبية

# التنـــــاسبية

## الحركة المنتظمة – سرعة ثابتة

### التعرف على الحركة المنتظمة

حينما ينتقل شعيب على متن دراجته بسرعة ثابتة فإن المسافات المقطوعة تكون متناسبة مع الأزمنة الموافقة لقطعها

1) أذكر طبيعة هذه الحركة ؟

2) أنقل و أتمم جدول التناسبية المقابل :

| المدة الزمنية min | 2 | 19 | ... | 60 |
|---|---|---|---|---|
| المسافة المقطوعة Km | 0,8 | ... | 14 | ... |

× ...

3) أنقل و أتمم المساواة :

الزمن بـ (...) × ... ... = المسافة المقطوعة بـ (...)

4) بإستعمال هذه العلاقة ، أحسب المسافة المقطوعة خلال $45\ min$ ثم الزمن اللازم لقطع مسافة $16\ Km$

5) ما هي المسافة المقطوعة خلال 1 ساعة ؟

6) أنقل و أتمم جدول التناسبية المقابل:

| المدة الزمنية h | 1 | 2 |
|---|---|---|
| المسافة المقطوعة Km | | |

× ...

7) معامل تناسبية هذا الجدول يُمثل السرعة بالكيلومتر في الساعة و نرمز لها بـ $v$ .

- أكتب صيغة حرفية تربط بين $d$ و $t$ و $v$ محددا الوحدات المستعملة

## الحركة المنتظمة – سرعة المتوسطة

السرعة المتوسطة و استعمال العلاقة $d = v \times t$

1) قطع دراج في المرحلة الأولى مسافة $18\ Km$ مُحافظا على سرعته . ما هي المسافة التي قطعها خلال الساعة ؟

2) واصل الدراج السير في المرحلة الثانية ليقطع مسافة $21\ Km$ خلال 3 ساعات

- ما هي سرعته المتوسطة خلال هذا الإنتقال ؟

3) ما هي المسافة الكلية التي قطعها الدراج في المرحلتين ؟

- ما هي المدة الزمنية التي استغرقتها هذه المسافة ؟

- أحسب السرعة المتوسطة على كل المسافة المقطوعة

## التناسبية و النسب المئوية

إعادة تفعيل و تنشيط الحساب المتعلق بالنسبة المئوية المدروس سابقا

يعرض محل تجاري تخفيض بـ 20 % على أسعار الملابس الآتية :

| معطف | قميص | سروال |
|---|---|---|
| 4 900 DA | 1 800 DA | 1 200 DA |

1) أحسب سعر المعطف بعد التخفيض

2) يملك شعيب 5 370 DA . هل يُمكنه شراء الملابس الثلاثة ؟

3) إذا كان لا ، فما هي الملابس التي يُمكن شرائها ؟

# الميدان

## تنظيم المعطيات



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

# تنظيم المعطيات

## تجميع معطيات إحصائية في فئات متساوية المدى – التمثيلات

تطرق إلى تنظيم معطيات في شكل جداول أو بيانات

سجلت مصالح الرصد الجوي ارتفاع كمية الأمطار المتساقطة (P) في منطقة من التراب الوطني ما بين 1 أكتوبر و 12 أكتوبر من نفس السنة فكانت النتائج كما يلي :

| التاريخ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P بـ mm | 3 | 7 | 1 | 9 | 4 | 8 | 12 | 7 | 1 | 7 | 13 | 11 |

1) أنقل و أتمم الجدول الآتي :

| P بـ mm | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | | | | | | | | | | | | | | |

2) نجمع المعطيات في فئات متساوية المدى ﴿ طول كل منها 5 mm ﴾ كما يُبينه الجدول أسفله

أنقل و أتمم الجدول الآتي :

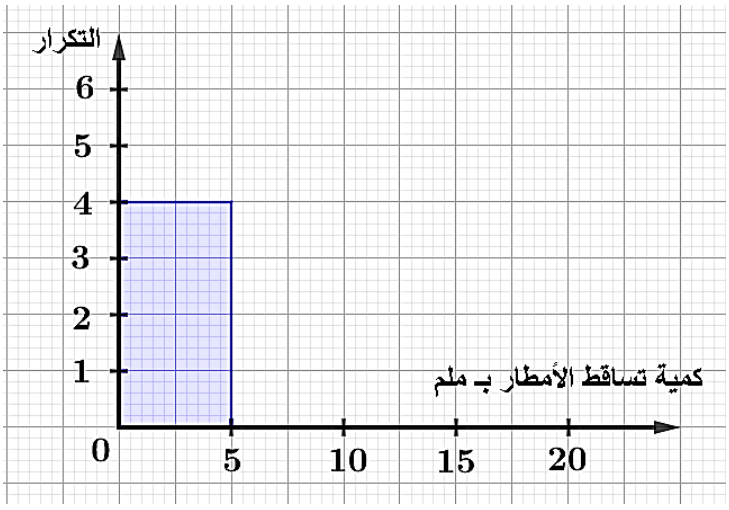
| P بـ mm | $0 \leq P < 5$ | $5 \leq P < 10$ | $10 \leq P < 15$ |
|---|---|---|---|
| التكرار | | | |

3) لا يسقي عمي أحمد بستانه ، إذا كان ارتفاع كمية الأمطار المتساقطة تتراوح بين 5 و 15 مليمتر

كم يوما خلال هذه الفترة ، لم يسق عمي أحمد بستانه ؟

4) نقترح تمثيل معطيات جدول السؤال 2 بمدرج تكراري ، كما هو موضح بدايته في الشكل الآتي :

أعد رسم الشكل ثم أكمله



## المتوسط ( المتوسط المتوازن ) لسلسلة إحصائية

إعطاء معنى لمتوسط ( المتوسط المتوازن ) لسلسلة إحصائية و حسابه

إليك نتائج آخر استجواب في مادة الرياضيات لقسم السنة الثالثة متوسط ( 30 تلميذ ) :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 11 | 2 | 8 | 11 | 5 | 8 | 5 |
| 11 | 5 | 8 | 20 | 8 | 8 | 17 | 2 |
| 19 | 8 | 5 | 17 | 19 | 5 | 17 | |
| 5 | 11 | 19 | 11 | 5 | 8 | 17 | |

1) يتساءل أستاذ القسم :

" إذا كان لكل التلاميذ نفس العلامة ، فما هي هذه العلامة إذا اعتبرنا أن مجموع العلامات لا يتغير ؟ "

نقول إن هذه العلامة هي **العلامة المتوسطة** لهذا القسم في هذا الإستجواب

2) أذكر القاعدة التي تسمح بحساب متوسط سلسلة إحصائية .

3) أنقل و أتمم الجدول الآتي :

| العلامة | 2 | 5 | 8 | 11 | 17 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | | | | | | | |

كيف يمكن استغلال هذا الجدول لحساب العلامة المتوسطة لهذا القسم في هذا الاستجواب ؟

نقول إذن أننا حسبنا **المتوسط المتوازن بالتكرارات**



# الميدان

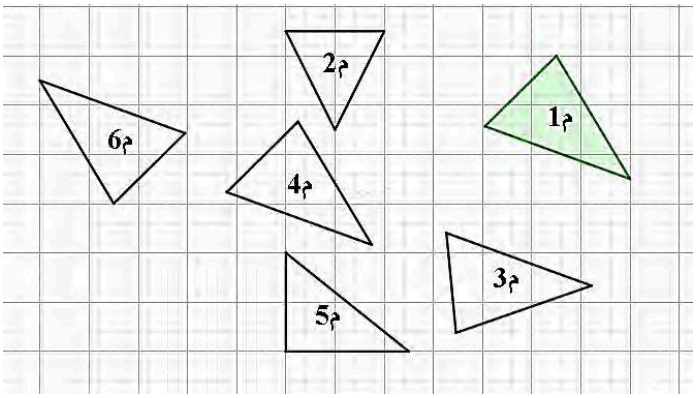
## أنشطة هندسية

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

## المثلثات المتقايسة – حالات تقايس المثلثات

### معرفة حالات تقايس المثلثات

إليك إجابة تلميذ تم تصحيحها من قبل أستاذ : نريد في هذا النشاط معرفة المثلثات المتقايسة ، و تحديد عناصرها المتماثلة .
لأجل ذلك لاحظ الشكل أدناه ، و أجب عن الأسئلة :




1) أنقل على ورقة شفافة المثلث م1 ثم عين المثلثات القابلة للتطابق مع المثلث م1 .
2) أكمل الجمل الآتية بالعبارات التالية : أضلاعهما ، ضلعان ، الزاوية ، زاويتان ، الضلع ، تطابق

- القول عن مثلثين أنهما متقايسان معناه أنهما قابلان لـ .....
- يتقايس مثلثان إذا تقايست ..... مثنى مثنى
- يتقايس مثلثان إذا تقايس فيهما ..... و ..... محصورة بينهما
- يتقايس مثلثان إذا تقايست فيهما ..... و ..... المحصورة بينهما

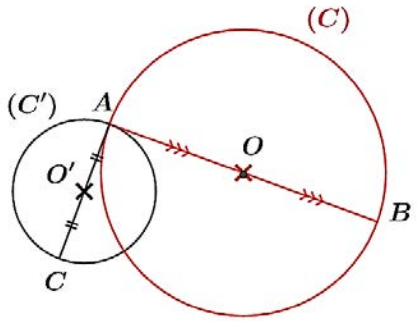
## مستقيم المنتصفين في مثلث

### معرفة خواص مستقيم المنتصفين في مثلث و استعمالها في براهين بسيطة

1) ارسم مثلثا ABC حيث : $AB = 8\ cm$ و $AC = 6\ cm$ و $BC = 9\ cm$ ، و عين النقطة M منتصف [AB] ، و النقطة N منتصف [BC]
2) أرسم (MN) . ضع تخمينا حول وضع المستقيمين (MN) و (AC) ؟
3) قِس طول [MN] . ضع تخمينا حول علاقة بين MN و AC ؟
4) ارسم مستقيم الموازي لـ (AB) الذي يشمل N ، فيقطع (AC) في R .
ضع تخمينا حول موقع النقطة R بالنسبة إلى [AC]

## استعمال مستقيم المنتصفين في مثلث للبرهنة

التدريب على وضع تخمين ثم تبريره



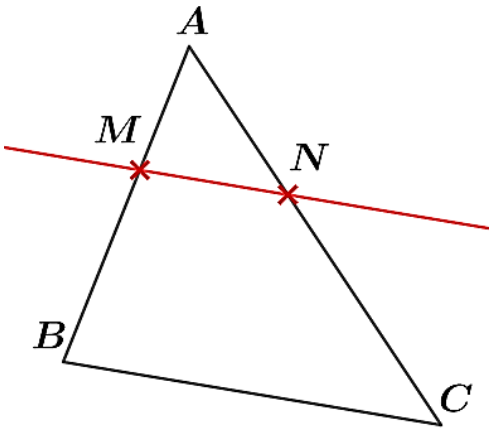

في الشكل المرفق [AB] قطر الدائرة (C) ذات المركز O ،

و [AC] قطر الدائرة (C') ذات المركز $O'$

برهن أن : $(OO') \;//\; (BC)$

## المثلثان المعينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين

معرفة تناسبية الأطوال لأضلاع المثلثين




في الشكل المقابل $(MN) \;//\; (BC)$

1) بأخذ الأقياس اللازمة من الشكل

احسب كلا من النسب الآتية : $\frac{AM}{AB}$ ; $\frac{AN}{AC}$ ; $\frac{MN}{BC}$

2) ما هو التخمين الذي يمكن وضعه ؟

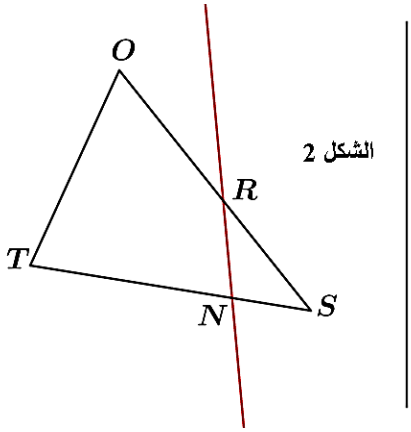
## المثلثان المعينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين – 2

معرفة تناسبية الأطوال لأضلاع المثلثين

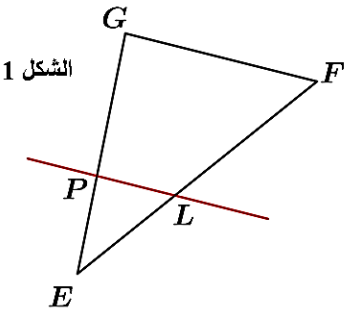
في هذا النشاط سنختبر التخمين الذي وضعناه من النشاط السابق

1) في أي من الشكلين 1 أو 2 يوجد توازي المستقيمين ؟

2) أي من الشكلين 1 أو 2 يحقق التخمين السابق ؟




الشكل 2

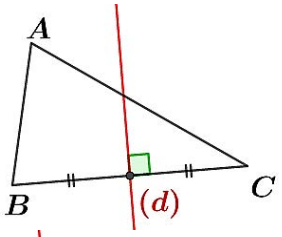



الشكل 1

## المستقيمات الخاصة في المثلث

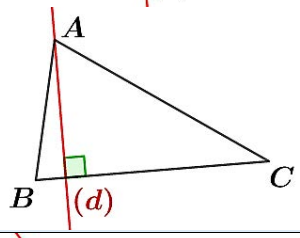
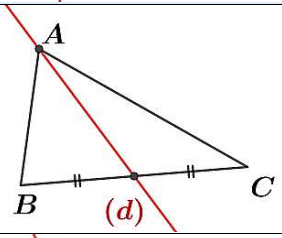
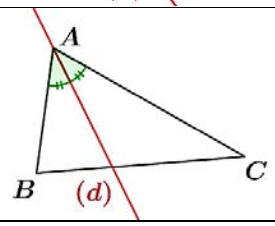
### تعريف المستقيمات الخاصة في المثلث

1) لاحظ ، في كل حالة مما يأتي الشكل المرفق بدقة و أكمل الفراغات بالعبارات المناسبة




المستقيم (d) يشمل ..... [BC] و ..... على (BC)

المستقيم (d) هو ..... [BC]

| | |
|---|---|
|   | المستقيم (d) يشمل الرأس ..... و ..... على (BC) |
|   | المستقيم (d) يشمل الرأس ..... و ..... [BC] |
|   | المستقيم (d) يشمل الرأس ..... و ..... الزاوية $\widehat{BAC}$ |

2) أرفق بكل حالة تسمية المستقيم (d) المناسبة ، مما يأتي : ﴿ منصف زاوية ، ارتفاع ، محور ، متوسط ﴾

## المستقيمات الخاصة في المثلث - المحاور

### معرفة خواص المستقيمات الخاصة و استعمالها في وضعيات بسيطة

ارسم ثلاثة مثلثات و أنشئ في كل منها محاور الأضلاع الثلاثة

ما هو التخمين الذي يمكن وضعهة بالنسبة إلى محاور كل مثلث ؟

## المستقيمات الخاصة في المثلث - الإرتفاعات

معرفة خواص المستقيمات الخاصة و استعمالها في وضعيات بسيطة

ارسم ثلاثة مثلثات و أنشئ في كل منها إرتفاعات الأضلاع الثلاثة

- ما هو التخمين الذي يمكن وضعهة بالنسبة إلى إرتفاعات كل مثلث ؟

## المستقيمات الخاصة في المثلث - المتوسطات

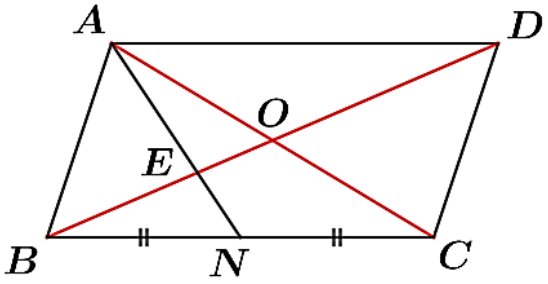
معرفة خواص المستقيمات الخاصة و استعمالها في وضعيات بسيطة

ارسم ثلاثة مثلثات و أنشئ في كل منها المتوسطات الثلاثة

- ما هو التخمين الذي يمكن وضعهة بالنسبة إلى متوسطات كل مثلث ؟

## استعمال نقطة تقاطع المتوسطات في المثلث

معرفة خواص المستقيمات الخاصة و استعمالها في وضعيات بسيطة




الأطوال في الشكل المرفق ليست حقيقية

ABCD متوازي الأضلاع ، حيث $AC = 8\ cm$ و $BD = 12\ cm$ .

N منتصف [BC] و E تقاطع [AN] و [BD].

- احسب BE

## المستقيمات الخاصة في المثلث - المنصفات

معرفة خواص المستقيمات الخاصة و استعمالها في وضعيات بسيطة

ارسم ثلاثة مثلثات و أنشئ في كل منها منصفات الزوايا الثلاثة

- ما هو التخمين الذي يمكن وضعهة بالنسبة إلى منصفات زوايا مثلث ؟

## الدائرة المحيطة بمثلث قائم

البحث عن مركز الدائرة المحيطة بمثلث قائم

- ارسم مثلثا ABC قائما في B . عين I منتصف وتره [AC]
- أنشئ D نظير النقطة B بالنسبة إلى I

1) ما نوع الرباعي ABCD ؟ برر جوابك

2) استنتج مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC ، و ارسمها

## الدائرة المحيطة بمثلث القائم–نشاط 2

التعرف على طبيعة المثلث الذي منتصف أحد أضلاعه هو مركز الدائرة المحيطة به

- ارسم قطعة مستقيم [FG] ، و عين منتصفها O
- ارسم الدائرة (C) ذات القطر [FG] و مركزها O
- عين على الدائرة (C) نقطة K تختلف عن F و G

1) ماذا تقول عن الدائرة (C) بالنسبة إلى المثلث FGK ؟

2) ماذا تمثل النقطة O بالنسبة إلى ضلع المثلث ؟ و بالنسبة إلى الدائرة (C) ؟

3) أنشئ $K'$ نظير النقطة K بالنسبة إلى O

- ما نوع الرباعي $GKFK'$ ؟ برر إجابتك

4) استنتج طبيعة المثلث GKF .

## خاصية المتوسط المتعلق بالوتر في مثلث قائم

إكتشاف خاصية المتوسط المتعلق بالوتر في مثلث قائم

ارسم مثلثا ABC قائما في A . و المتوسط المتعلق بوتره [BC] الذي يقطعه في النقطة E

- أثبت أن : $EA = \frac{1}{2}BC$

## خاصية المتوسط المتعلق بالوتر في مثلث قائم – نشاط 2

إكتشاف خاصية المتوسط المتعلق بالوتر في مثلث قائم

ارسم مثلثا OFE متساوي الساقين رأسه الأساسي O . عين النقطة G نظيرة النقطة F بالنسبة إلى O

1) ماذا يمثل المستقيم (EO) في المثلث EFG ؟ برر جوابك

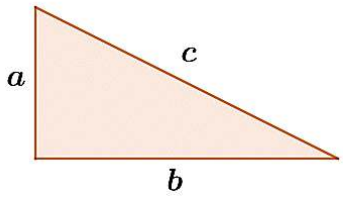
2) عبر عن الطول OE بدلالة الطول FG

3) ما طبيعة المثلث EFG ؟ برر جوابك

## خاصية فيثاغورس و استعمالها

اكتشاف خاصية فيثاغورس في مثلث قائم

- ارسم و قص أربع مثلثات متقايسة كل منها قائم ﴿ أبعادها $a$ ، $b$ ، $c$ أنظر الشكل المرفق ﴾



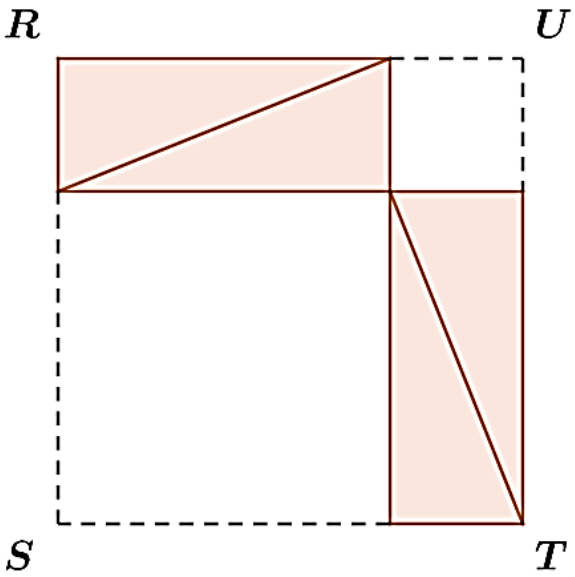

- أرسم مربعين ABCD ، RSTU طول ضلع كل منهما $a+b$
- ضع المثلثات داخل المربع ABCD كما في الشكل (1)

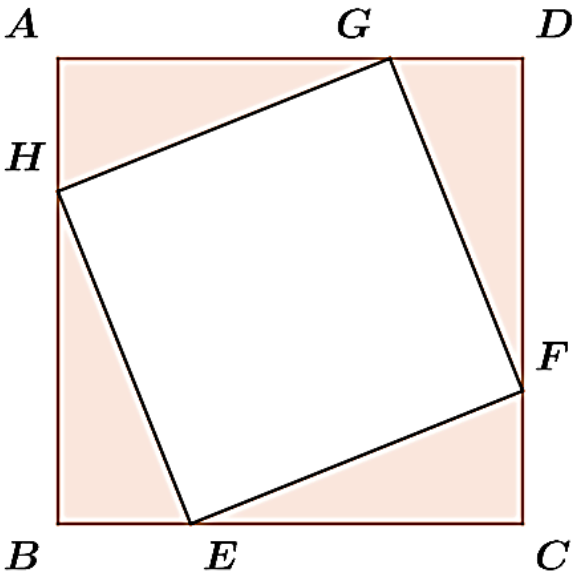
1) بين أن الرباعي الناتج EFGH هو مربع ، و أحسب مساحته

- ضع المثلثات داخل المربع RSTU كما في الشكل (2)

2) بين أن كلا من الرباعيين غير الملونين مربع ، و أحسب مجموع مساحتيهما

3) اشرح لماذا في الشكلين مساحة الحيزين غير الملونين متساوية و استنتج أن : $c^2 = a^2 + b^2$



## الخاصية العكسية لخاصية فيثاغورس

### إكتشاف الخاصية العكسية لفيثاغورس

وحدة الطول هي السنتيمتر . أنشئ بدقة مثلثا أطوال أضلاعه $a$ ، $b$ ، $c$ في كل من الحالات الآتية

| | |
|---|---|
| **الحالة (1)** | $\boldsymbol{a = 5}$ ، $\boldsymbol{b = 12}$ ، $\boldsymbol{c = 13}$ |
| **الحالة (2)** | $a = 9$ ، $b = 4{,}8$ ، $c = 10{,}2$ |
| **الحالة (3)** | $a = 4{,}5$ ، $b = 6$ ، $c = 7{,}5$ |

1) ما التخمين الذي يمكن وضعه حول طبيعة المثلث في كل حالة ؟

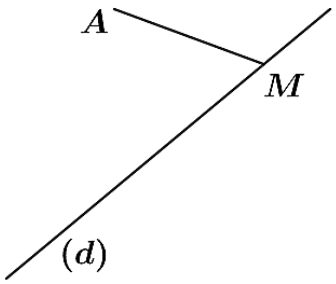
- تحقق من ذلك بإستعمال الآداة المناسبة

2) قارن في كل حالة ، كلا من $c^2$ و $a^2 + b^2$ . ماذا تستنتج ؟

## بعد نقطة عن مستقيم – نشاط 1

معرفة بعد نقطة عن مستقيم و تعيينه

- أنقل الشكل المرفق :
- عين على (d) النقطة $M'$ حيث : $AM = AM'$
- عين على (d) النقطة L حيث : $AL < AM$



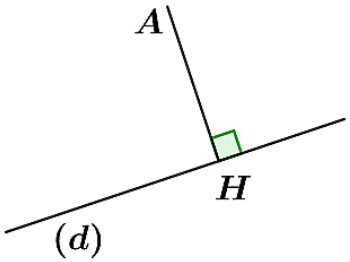

1) هل توجد نقطة H من (d) حيث AH أقصر ما يمكن ؟

إذا كان الجواب نعم ، حدد موضعها

## بعد نقطة عن المستقيم - نشاط 2

معرفة بعد نقطة عن مستقيم و تعيينه

- انقل الشكل المقابل
- عين على (d) نقطة كيفية M تختلف عن H
- أنشئ النقطة $A'$ نظير A بالنسبة إلى (d)



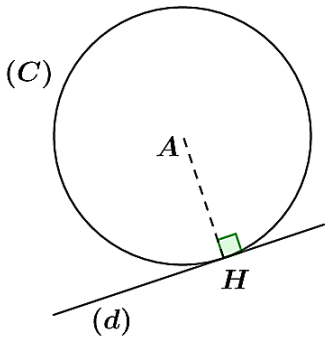
1) لإثبات أن $AH < AM$ انقل و أكمل ما يأتي :

- $AH = A'H$ لأن : .....
- $AM = MA'$ لأن : .....
- $AA' = 2AH$ لأن : .....
- $AA' < AM + MA'$ لأن : .....
- $2AH < 2AM$ لأن : .....

ومنه $AH < AM$

## الوضعيات النسبية لمستقيم و دائرة – مماس لدائرة

التعرف بالخصوص على المماس لدائرة في نقطة منها و رسمه

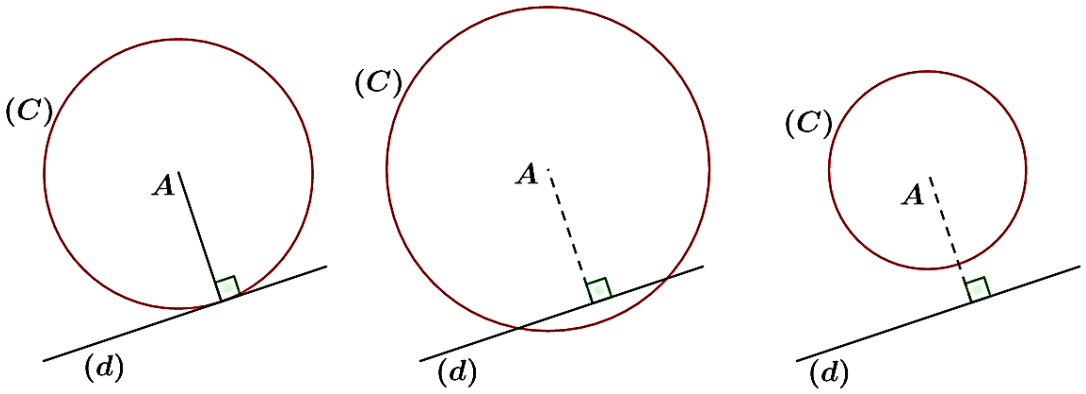



في الشكل المرفق (C) دائرة نصف قطرها [AH] و المستقيم (d) ⊥ (AH) في H

- اشرح لماذا المستقيم (d) يشترك مع الدائرة (C) في نقطة وحيدة H

## الوضعيات النسبية لمستقيم و دائرة – مماس لدائرة 2

التعرف على الأوضاع المختلفة لدائرة و مستقيم

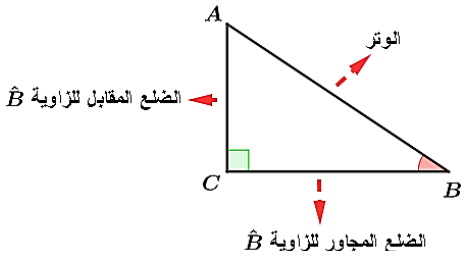



- قارن بين بعد النقطة A عن المستقيم (d) و نصف قطر الدائرة (C) في كل حالة
- حدد عدد النقط المشتركة بين (d) و (C) في كل حالة

# المثلث القائم و الدائرة

## جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم

التعرف على جيب تمام زاوية حادة

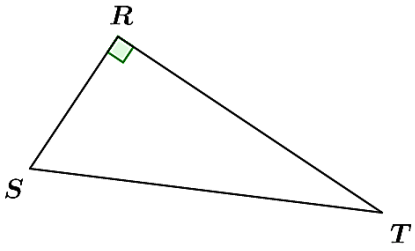



لاحظ ، في الشكل المرفق . تسميات أضلاع المثلث ABC القائم في A

1) أنقل و أتمم ما يأتي :

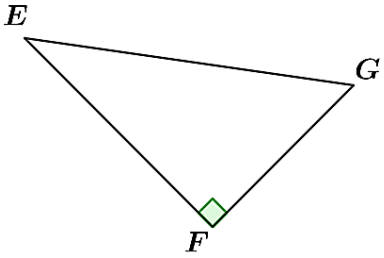
في المثلث RST :

- [ST] .....
- الضلع المقابل للزاوية $\hat{S}$ هو .....
- الشلع المجاور للزاوية $\hat{S}$ هو .....




في المثلث EFG :

- الوتر هو .....
- الضلع المجاور للزاوية $\hat{G}$ هو .....
- [EF] ضلع مجاور للزاوية .....




## جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم 2

التعرف على جيب تمام زاوية حادة

1) ارسم زاوية حادة $\widehat{xOy}$ ، و عين ثلاث نقط كيفية A ، B ، C على $[Ox)$ .

2) أنشئ $A'$ ، $B'$ ، $C'$ المساقط العمودية للنقط $A$ ، $B$ ، C على $[Oy)$ على الترتيب

انقل الجدول الآتي و أكمله :

| حاصل قسمة طول المجاور للزاوية $\widehat{xOy}$ على طول الوتر في المثلث | | |
|---|---|---|
| $OAA'$ | $OBB'$ | $OCC'$ |
| $\frac{OA}{OA'}$ | $\frac{OB}{OB'}$ | $\frac{OC}{OC'}$ |
| ..... | ..... | .... |

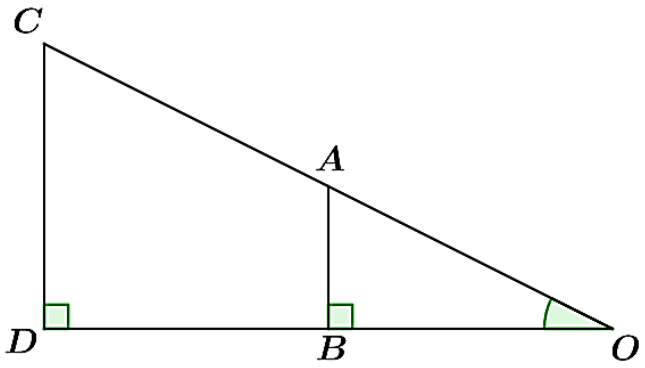
3) بتغيير الزاوية الحادة $x\hat{O}y$ ، أعد نفس العمل السابق

- استنتج أن حاصل قسمة طول المجاور لزاوية على طول الوتر في المثلث يتعلق بإنفراج الزاوية فقط

## جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم 3

التعرف على جيب تمام زاوية حادة

لاحظ الشكل المرفق ، و استعمل التشفير لتبرير ما يأتي :




1- (AB) و (CD) متوازيان

2- $\frac{OB}{OD} = \frac{OA}{OC}$

3- $OB \times OC = OD \times OA$

4- $\frac{OB}{OA} = \frac{OD}{OC}$

## تعيين قيمة مقربة أو القيمة المضبوطة لجيب تمام زاوية حادة ، و تعيين هذه الزاوية

حساب زاوية علم جيب تمامها بإستعمال الحاسبة

RST مثلث ، فيه $RT = 5\ cm$ و $ST = 13\ cm$ و $RS = 12\ cm$

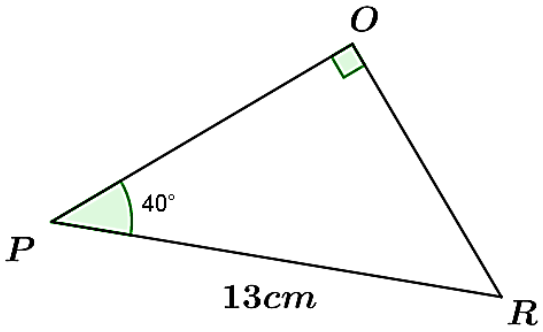
1) تحقق أن المثلث RST قائم في R

2) احسب القيمة المدورة إلى $10^{-2}$ لجيب تمام الزاوية $\hat{S}$

3) عين القيمة المدورة إلى الوحدة الزاوية $\hat{B}$

## حساب أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية

معرفة كيفية حساب أطوال بتوظيف جيب تمام زاوية



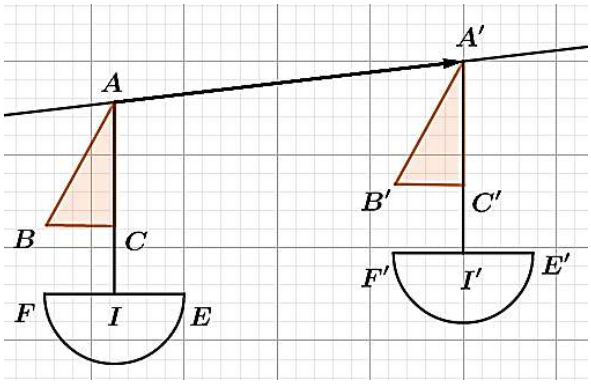

OPR مثلث قائم في O ، حيث : $OPR = 40°$ و $PR = 13\ cm$

1) احسب بالتدوير إلى الجزء من مئة الطول PO

# الإنسحاب

## التعرف على انسحاب

التعرف على إنسحاب




تمعن في الشكلين 1 و 2

حصلنا على الشكل (2) بإزاحة الشكل (1) من النقطة A إلى النقطة $A'$ دون تدويره .

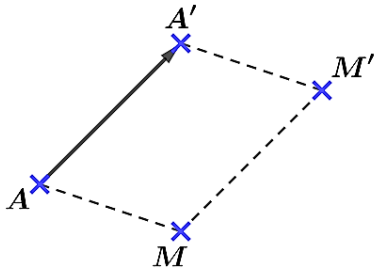
1) ماذا يمكن القول عن القطع المستقيمة $[AA']$ ، $[BB']$ و $[CC']$ ؟

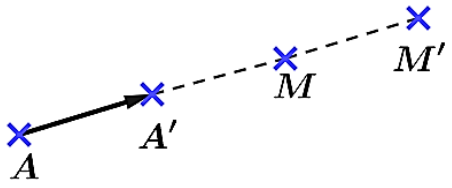
2) ما نوع كل رباعي من الرباعيات $AA'B'B$ ، $AA'C'C$ ، $AA'E'E$ ؟

## صورة نقطة بإنسحاب

صورة نقطة بإنسحاب

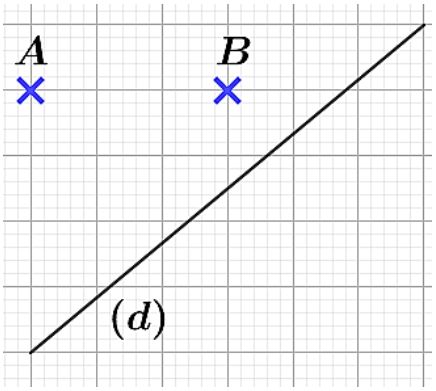
لإنشاء النقطة $M'$ صورة النقطة M بالإنسحاب الذي يُحول النقطة A إلى النقطة $A'$ . نميز حالتين :

| إذا كانت M لا تنتمي إلى المستقيم $(AA')$ | |
|---|---|
| $A'$ صورة النقطة ..... بالإنسحاب الذي يحول M إلى $M'$<br>.... صورة النقطة M بالإنسحاب الذي يحول A إلى $A'$<br>A صورة النقطة .... بالإنسحاب الذي يحول $M'$ إلى $A'$<br>..... صورة النقطة ..... بالإنسحاب الذي يحول..... إلى ..... |  |
| فإن $M'$ هي النقطة التي من أجلها يكون الرباعي $AA'M'M$ ..... | |

| إذا كانت M تنتمي إلى المستقيم $(AA')$ | |
|---|---|
| $A'$ صورة النقطة ..... بالإنسحاب الذي يحول M إلى $M'$<br>.... صورة النقطة M بالإنسحاب الذي يحول A إلى $A'$<br>$[AA']$ لها نفس ..... $[MM']$<br>نصفي المستقيمين $[AA']$ ، $[MM']$ نفس ..... |  |

## صورة مستقيم بإنسحاب

صورة مستقيم بإنسحاب




1) أعد رسم الشكل الآتي على ورقة غير مرصوفة

2) نريد فيما يأتي التعرف على طبيعة صورة المستقيم (d)

بالإنسحاب الذي يُحول A إلى B

- عين نقطة على المستقيم (d) ثم أنشئ صورتها بالإنسحاب الذي يُحول النقطة A إلى B
- بعد أن قام شعيب بالعملية السابقة صرح قائلا :

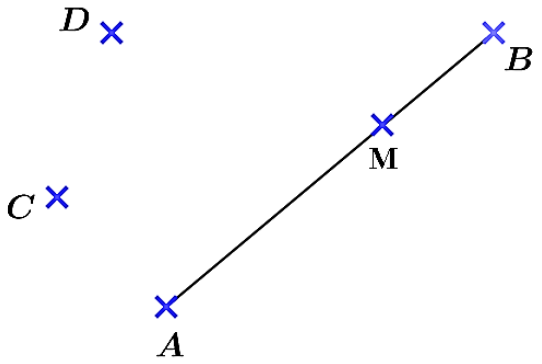
" يبدو أن صورة المستقيم (d) بالإنسحاب الذي يُحول A إلى B هو مستقيم يوازيه "

- هل توافقه القول ؟

## صورة قطعة مستقيم بإنسحاب

صورة شكل هندسي بإنسحاب

[AB] قطعة مستقيم ، M نقطة منها. C و D نقطتان متمايزتان (أنظر الشكل)




1) أنشئ النقطة $A'$ ; $B'$ ; $M'$ صور النقط $A$ ; $B$ ; $M$ على الترتيب بالإنسحاب الذي يُحول C إلى D

أتمم ما يأتي :

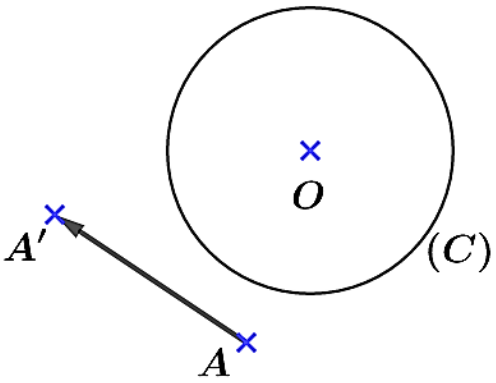
2) بما أن النقط $A$ ; $B$ ; $M$ في إستقامية و إنسحاب يحفظ الإستقامية فإن النقط $A'$ ; $B'$ ; $M'$ .....

3) يبدو أن صورة قطعة المستقيم [AB] هي : .....

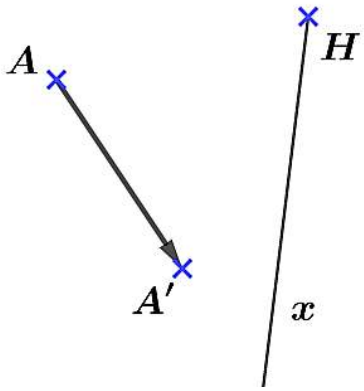
## صورة دائرة و نصف مستقيم بإنسحاب

صورة شكل هندسي بإنسحاب

أنشئ في كل حالة من الحالتين الآتيتين ، صورتي نصف المستقيم $[Hx)$ و الدائرة (C) بالإنسحاب الذي يُحول النقطة A إلى النقطة $A'$




إبدأ بإنشاء صورة المركز O




إبدأ بإنشاء صورة النقطة H

## الإنسحاب و الزوايا

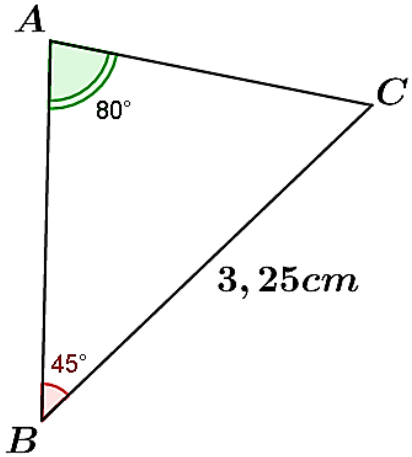
الإنسحاب و الزوايا

إليك الشكل التالي :

1) احسب الزاوية $\hat{C}$

2) أنشئ النقطتين $B'$ ، $C'$ صورتي B ، C بالإنسحاب الذي يُحول A إلى $A'$

3) استنتج $B'C'$ و $\widehat{B'C'A'}$

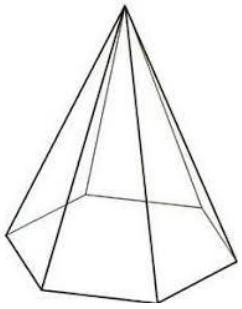
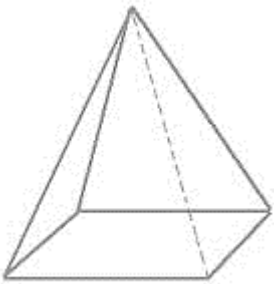
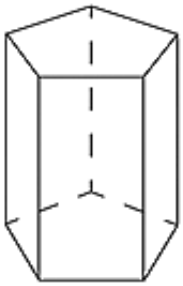
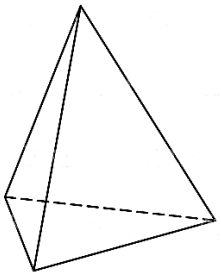
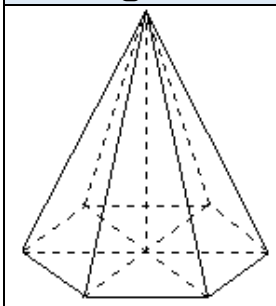


# الهرم و المخروط الدوران

## وصف الهرم

تعرف على كيفية وصف الهرم

1) ما هو الشكل الدخيل ضمن الاشكال الآتية ؟ اشرح لماذا كل الأشكال الأخرى تُمثل أهرامات

| الشكل 1 | الشكل 2 | الشكل 3 | الشكل 4 | الشكل 5 |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

2) أنقل و أتمم الجدول الآتي بالنسبة لكل هرم :

| رقم الشكل | عدد الرؤوس | عدد كل الأوجه | عدد الأوجه الجانبية | الشكل الهندسي | | عدد الرؤوس التي لا تقع على القاعدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | للقاعدة | للأوجه الجانبية | |
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

3) أنقل و أتمم الجملة :

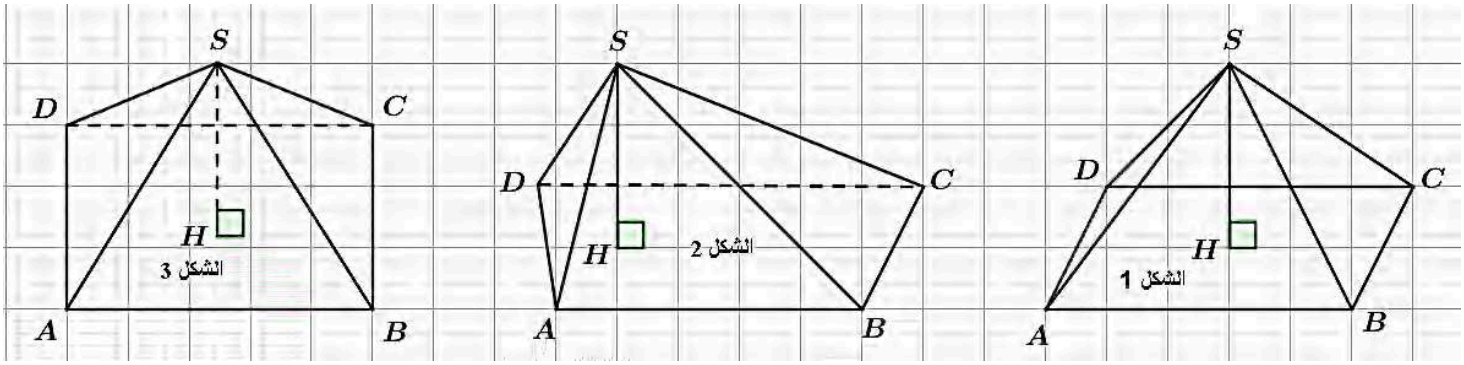
" الهرم هو مُجسم ، قاعدته هي ..... ، أوجهه الجانبية هي ..... لها رأس مشترك هو ..... و هو لا ينتمي لـ ....."

## تمثيل الهرم

تعرف على كيفية تمثيل الهرم

رسم ثلاثة تلاميذ هرما SABCD قاعدته مستطيل بُعداه $AB = 4\ cm$ و $AD = 3\ cm$ و ارتفاعه $SA = 2\ cm$

لكنهم ارتكبوا أخطاء . ما هي قواعد التمثيل بالمنظور المتساوي القياس التي أهملوها في الرسومات الآتية ؟

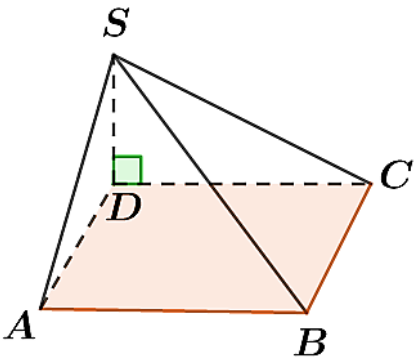


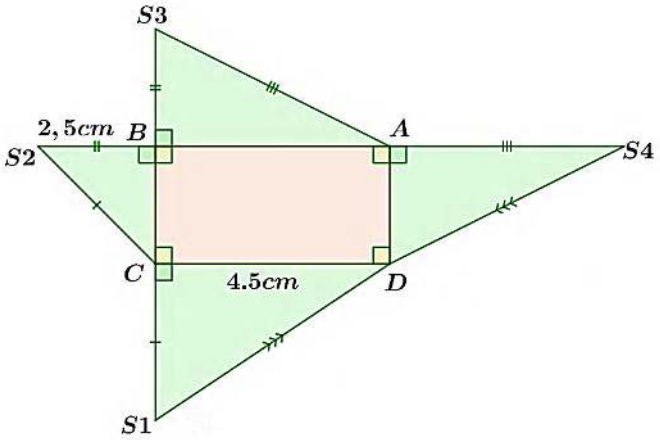
# الهرم و المخروط الدوران

## تصميم الهرم

تعرف على كيفية تصميم الهرم

الشكل (1) هو تصميم للهرم SABCD الشكل (2) . أنقل رسم التصميم بأبعاده الحقيقة على ورق مقوى بعد القص و الطري ، ماذا تلاحظ بالنسبة للنقاط S1 ، S2 ، S3 ، S4 ؟



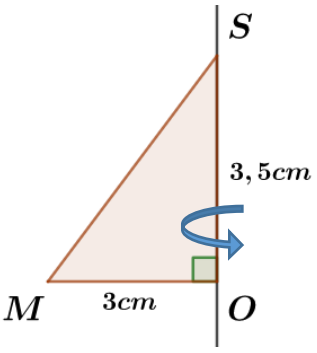



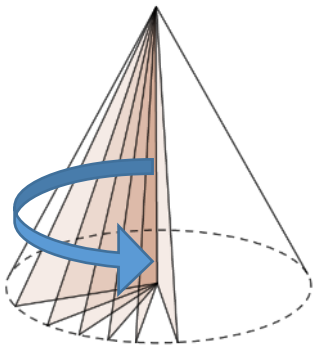

## وصف مخروط الدوران

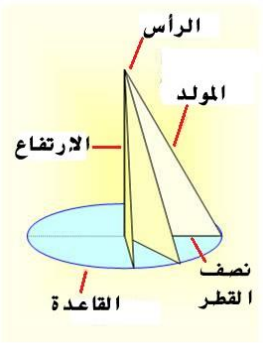
تعرف على كيفية وصف مخروط الدوران

نقُص مثلثا SOM قائما في O ، عندما نجعله يدور دورة كاملة حول المستقيم (SO) ، فإننا نرسم الشكل (3)

﴿ نقول أن دوران المثلث القائم حول أحد ضلعيه القائمين يُولد السطح الجانبي لمخروط الدوران ﴾






1) صِف قاعدة مخروط الدوران . اشرح

2) ما هو بالسنتيمتر طول ارتفاع مخروط الدوران الناتج ؟

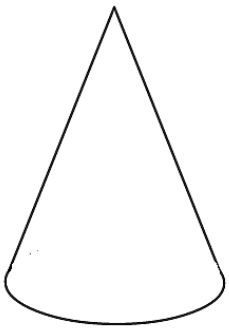
3) احسب بالسنتيمتر طول مولدا لهذا الهرم ( بالتدوير إلى 0,1 )

# الهرم و المخروط الدوران

## تمثيل مخروط الدوران

تعرف على كيفية تمثيل مخروط الدوران

انقل الشكل القابل :



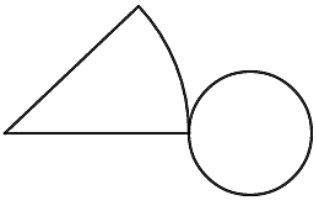
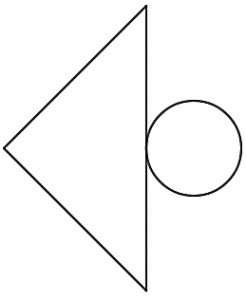
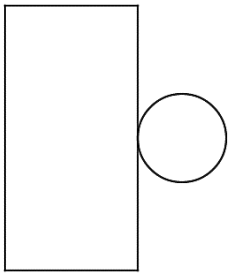
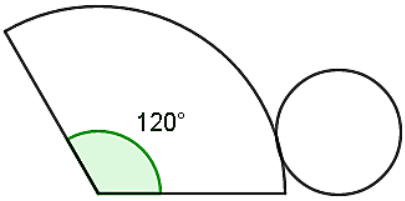
- أتممه لتحصل على تمثيل بالمنظور المتساوي القياس لمخروط الدوران .
- أرسم إرتفاعه .

## تصميم مخروط الدوران

تعرف على كيفية تصميم مخروط الدوران

من بين التصاميم الآتية :

- ما هو التصميم الذي يبدو أنه لمخروط دوراني ؟

| الشكل 1 | الشكل 2 | الشكل 3 | الشكل 4 |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

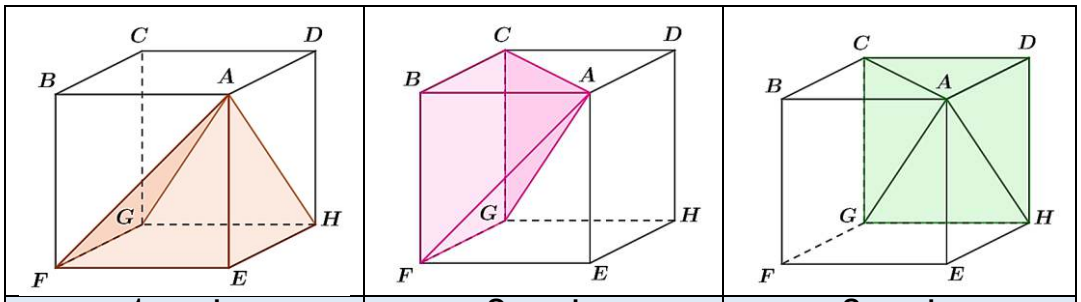
انقل رسم التصميم الذي اقترحته مع تكبيره ثلاث مرات ، قصه و اطويه .

- هل كنت صائبا في إختيارك لهذا التصميم ؟
- ما هو الشكل المناسب ؟

## حساب حجم الهرم

### مقاربة دستور حساب حجم الهرم

نجزئ مُكعب طول حرفه $9\ cm$ إلى ثلاثة أهرامات ( ملونه بألوان مختلفة في التمثيلات الآتية ) . قاعدة كل منها وجه من أوجه المكعب و ارتفاعه حرف من هذا المُكعب .




| الشكل 1 | الشكل 2 | الشكل 3 |
|---|---|---|

1) في كل شكل ، اذكر قاعدة و رأس الهرم المُمثل ، ثم تحقق أن أوجه هذه الأهرامات متطابقة مثنى مثنى .

2) أحسب حجم المُكعب ثم استنتج حجم كل هرم ؟

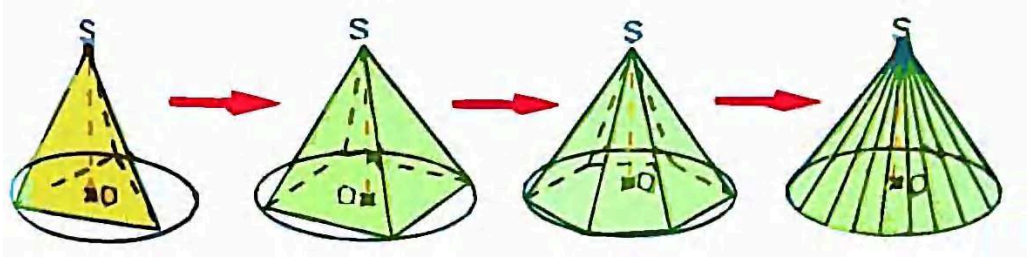
3) ما هي مساحة قاعدة و ارتفاع كُل هرم ؟

- اقترح صيغة حرفية تسمح بحساب حجم الهرم بدلالة ارتفاعه و مساحة قاعدته

## حساب حجم الهرم

### مقاربة دستور حساب حجم مخروط الدوران

رسمنا بإستعمال برنامج جيوجبرا عِدة أهرامات منتظمة رأس كل منها S ، حيث رؤوس قاعدته تنتمي إلى دائرة مركزها O و في كل مرة نزيد في عدد رؤوس مضلع القاعدة .




1) ما هو شكل المُجسم الذي نقترب منه ؟

2) استنتج صيغة حرفية تسمح بحساب حجم المخروط دوران بدلالة ارتفاعه و نصف قطر قاعدته .