إعداد الأستاذ : بوكليخة بشير
صفحة الفيسبوك : الاستاذ بوكليخة للرياضيات
قناة اليوتوب : الاستاذ بوكليخة للرياضيات

حل تمارين الدالة الأسية السلسلة رقم 02

التمرين 7 : g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي :

$$g(x) = 1 + 4xe$$

أدرس اتجاه تغير الدالة

بين أن $g\left(--\right) = 1 --$ ، ثم تحقق أن

$g\left(--\right)$ ، استنتج أن g موجبة على $\mathbb{R}$

دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي :

(C_f)، $f(x) = x + 1 + (2x - 1)e$

تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى م م وم الوحدة 2 cm

1. تحقق أنه من اجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $f'(x) = g(x)$ ، ،ثم أدرس تغيرات الدالة
2. أحسب $\frac{f(x)}{}$ ماذا تستنتج ؟
3. أحسب $lim_{x\to-\infty}[f(x) - x - 1]$ ماذا تستنتج ؟ أدرس وضعية (C_f) و (Δ) حيث (Δ) المستقيم ذي المعادلة 1
4. أكتب معادلة المماس (T) للمنحني (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0
5. بين أن لـ (C_f) نقطة انعطاف يطلب نعيين إحداثياتها
6. أرسم (T) و (Δ) و (C_f)

الحل :

دراسة تغيرات الدالة g

$$\lim_{x\to+\infty} g(x) = \lim_{x\to+\infty}\left(1+4xe^{2x}\right) = +\infty$$

$$\lim_{x\to-\infty} g(x) = \lim_{x\to-\infty}\left(1+4xe^{2x}\right)$$ لأن

$$= \lim_{x\to-\infty}\left(1+2\left(2xe^{2x}\right)\right) = 1$$

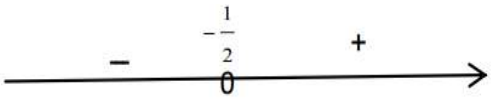
$$\lim_{x\to-\infty} 2xe^{2x} = 0$$

2- الدالة g قابلة للإشتقاق على و لدينا :

$$g'(x) = 4e^{2x} + 8xe^{2x} = 4e^{2x}(1+2x)$$

إشارة $g'(x)$ من نفس إشارة $1+2x$ لأن :

$4e^{2x}$ 0



جدول التغيرات :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$g(x)$	−	0	+
$g'(x)$	1 ↘	$1-\frac{2}{e}$	↗ $+\infty$

$g\left(-\frac{1}{2}\right)=1-2e^{-1}=1-\frac{2}{e}$ 0

من جدول التغيرات نستنتج أن $g(x)$ 0

II) $f(x)=x+1+(2x-1)e^{2x}$

$$f'(x)=1+2e^{2x}+2e^{2x}(2x-1)$$
$$=1+2e^{2x}+4xe^{2x}-2e^{2x}$$
$$=1+4xe^{2x}=g(x)$$

النهايات :

$$\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty}\left(x+1+(2x-1)e^{2x}\right)$$
$$=\lim_{x\to-\infty}\left(x+1+2xe^{2x}-e^{2x}\right)=-\infty$$

لأن $\lim_{x\to-\infty} 2xe^{2x}=0$ و $\lim_{x\to-\infty} e^{2x}=0$ و

$\lim_{x\to-\infty} x+1=-\infty$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty}\left(x+1+(2x-1)e^{2x}\right)=+\infty$$

الدالة المشتقة : بما أن $f'(x)=g(x)$ فإن

$f'(x)$ 0 ومنه الدالة متزايدة تماما على

جدول التغيرات :

x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		+	
$f'(x)$	$-\infty$		$+\infty$

2)

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{x+1+(2x-1)e^{2x}}{x}\right)$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{x+1}{x}+\frac{(2x-1)}{x}e^{2x}\right)=+\infty$$

نستنتج أن (C_f) يقبل فرعا مكافئ في إتجاه محور التراتيب

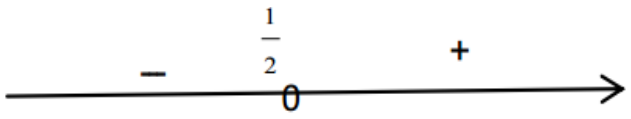
3) نستنتج أن (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) معادلته $y=x+1$

دراسة الوضعية :

$$f(x)-x-1=(2x-1)e^{2x}$$

إشارة $(2x-1)e^{2x}$ من نفس إشارة $2x-1$ لأن :

e^{2x} 0



x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f(x)-x-1$	−	0	+
الوضعية	(C_f) تحت (Δ)	يقطع	(C_f) فوق (Δ)

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

4) كتابة معادلة المماس (T) للمنحني (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0

معادلة المماس هي : $y = f'(0)(x-0)+f(0)$ ومنه $y = x$

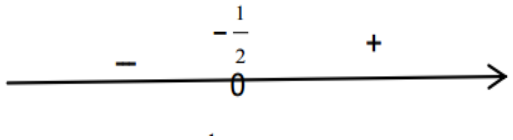
5) تبيين أن لـ (C_f) نقطة انعطاف يطلب نعيين إحداثياتها

لدينا : $f'(x)=1+4xe^{2x}$ ومنه

$$f''(x)=4e^{2x}+8xe^{2x}=4e^{2x}(1+2x)$$

إشارة $4e^{2x}(1+2x)$ من نفس إشارة $1+2x$ لأن :

e^{2x} 0



الدالة المشتقة الثانية تنعدم عند $-\frac{1}{2}$ وغير إشارتها

ومنه النقطة $A\left(-\frac{1}{2};f\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$ هي نقطة إنعطاف لـ (C_f)

$$f\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}-2e^{-1}=\frac{1}{2}-\frac{2}{e}$$

الرسم :

