

الفرض الأول للفصل الأول في مادة الرياضيات

تنبيه : يمنع استعمال القلم الأحمر والقلم المصحح

التمرين الأول : (14 نقطة)

(1) نعتبر كثير الحدود P حيث : $P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ (أ) أثبت أن (-1) جذر لـ P ثم عين الأعداد الحقيقية a ، b و c بحيث يكون من أجل كل x من \mathbb{R} : $P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$ (ب) حل في مجموعة الأعداد الحقيقية \mathbb{R} المعادلة $P(x) = 0$ ثم عين حلول المتراجحة $P(x) < 0$ (2) نعتبر الدالة g حيث : $g(x) = \frac{1}{x-1}$ ، (C_g) تمثيلها البياني في معلم متعامد $(O; \vec{i}, \vec{j})$.(أ) عين مجموعة تعريف الدالة g ثم أدرس إتجاه تغير الدالة g على المجال $] -\infty; 1[$ (ج) أنشئ (C_g) و (C_k) (في الصفحة 2) حيث (C_k) التمثيل البياني للدالة k المعرفة بـ $k(x) = |g(x)|$ (3) f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ بـ : $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد $(O; \vec{i}, \vec{j})$.(أ) عين العددين α و β بحيث يكون من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{1\}$: $f(x) = \alpha + \frac{\beta}{x-1}$ (ب) استنتج إتجاه تغير الدالة f على المجال $] -\infty; 1[$ (ج) عين دالتين u و v بحيث $f = u \circ v$ (د) انطلاقا من إتجاه تغير u و v ، تأكد من إتجاه تغير الدالة f على المجال $] -\infty; 1[$ " إرشاد: نضع $I =] -\infty; 1[$ ومنه $v(I) =] -\infty; 0[$ "(هـ) بين أن النقطة $\Omega(1; 2)$ مركز تناظر لـ (C_f)

التمرين الثاني : (6 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة على \mathbb{R}^* بـ : $f(x) = \frac{x^2+2}{2x}$ (1) بين أنه من أجل كل $a, b \in \mathbb{R}^*$: $f(a) - f(b) = \frac{(a-b)(ab-2)}{2ab}$ (2) بين أن f متناقصة على المجال $]0; \sqrt{2}[$ و متزايدة على المجال $[\sqrt{2}; +\infty[$ " إرشاد: لاحظ أنه إذا كان $a, b \in]0; \sqrt{2}[$ فإن $ab \leq 2$ "(3) نعتبر الدالة h المعرفة بـ : $h(x) = \frac{x+2}{2\sqrt{x}}$ (أ) بين أنه يمكن كتابة h على شكل تركيب دالتين إحداهما الدالة f (يطلب تعيين الدالة الأخرى) ثم عين مجموعة تعريف تركيب هاتين الدالتين.(ب) استنتج اتجاه تغير الدالة h على المجال $]0; 2[$ ثم على المجال $[2; +\infty[$.