

Réponse 1

Soit f une fonction convexe.

Compléter : La courbe $\mathcal{C}_f$ est **en-dessous** de ses sécantes.

Réponse 2

Soit f une fonction convexe.

Compléter : La courbe $\mathcal{C}_f$ est **au-dessus** de ses tangentes.

Réponse 3

Dérivée de $f(x) = xe^{-x}$

$$f'(x) = 1 \times e^{-x} + x \times (-e^{-x}) = (1 - x)e^{-x}$$

Réponse 4

Dérivée de $f(t) = 12e^{-0,5t}$

$$f'(t) = 12 \times (-0,5) \times e^{-0,5t} = -6e^{-0,5t}$$

Réponse 5

Dérivée de $f(x) = x^2e^x - 5x$

$$f'(x) = 2xe^x + x^2e^x - 5 = (2x + x^2)e^x - 5$$

Réponse 6

On étudie le signe de $f''(x)$ sur $\mathbb{R}$.

La fonction f est deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$ comme fonction polynôme.

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = 3x^2 + 2x + 1$

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f''(x) = 6x + 2$

$$6x + 2 = 0 \Leftrightarrow 6x = -2 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$$

$$6x + 2 > 0 \Leftrightarrow 6x > -2 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{3}$$

La fonction f est donc convexe sur $\left[-\frac{1}{3} ; +\infty\right[$ et concave sur $\left]-\infty ; -\frac{1}{3}\right]$

Réponse 7

Déterminer la primitive de $x \mapsto 6x^2 - 2x + 3$ qui s'annule en 1.

$$F(x) = 2x^3 - x^2 + 3x - 4$$

Réponse 8

Déterminer une primitive de $t \mapsto 5e^{-9t}$

$$F(t) = -\frac{5}{9}e^{-9t}$$

Réponse 9

Déterminer une primitive de $x \mapsto 6xe^{x^2}$.

$$F(x) = 3e^{x^2}$$

Réponse 10

Déterminer une primitive de $x \mapsto \frac{5x}{\sqrt{3x^2 - 8}}$.

$$F(x) = \frac{5}{6}\sqrt{3x^2 - 8}$$

Réponse 11

Déterminer une primitive de $x \mapsto x^4 - 5x^2 + \frac{1}{6\sqrt{3}}$

$$F(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{5}{3}x^3 + \frac{1}{6\sqrt{3}}x$$

Réponse 12

Formellement,

$$\begin{aligned} F'(x) &= 1 \times e^{x^2+7} + (x+1) \times 2x \times e^{x^2+7} \\ &= e^{x^2+7} + 2x^2 e^{x^2+7} + 2x e^{x^2+7} \\ &= (2x^2 + 2x + 1)e^{x^2+7} \end{aligned}$$

Réponse 13

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = xe^{x^2}$.

La primitive F de f sur $\mathbb{R}$ qui vérifie $F(0) = 1$ est définie par :

a. $F(x) = \frac{x^2}{2}e^{x^2}$

b. $F(x) = \frac{1}{2}e^{x^2}$

c. $F(x) = (1 + 2x^2)e^{x^2}$

d. $F(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} + \frac{1}{2}$

Réponse *d* .

Réponse 14

$$F'(x) = (2ax + a)e^{2x+3}, \text{ par identification } a = 5$$

Réponse 15

$$F'(x) = \frac{(2 - a)x^2 + 2x - b}{(x + 1)^2},$$

par identification $a = 1$ et $b = 5$