

Vous pouvez traiter le QCM et le VRAI-FAUX dans l'ordre de votre choix.

La calculatrice est autorisée.

Exercice N°1 (QCM)

Pour chacune des **15** questions ci-dessous, une seule réponse est exacte. Une bonne réponse rapporte 1 point ; une mauvaise réponse enlève 0,5 point ; l'absence de réponse n'ajoute ni n'enlève de point.

Vous indiquerez sur votre copie le numéro de la question et la réponse choisie.

1. La fonction $x \mapsto 27 \times 0,95^x$

a. est définie seulement sur \mathbb{R}_+^* b. est toujours strictement positive c. est inférieure à 1

2. L'expression $e^{2x} + 3e^x - 4$ s'écrit aussi

a. $e^x(e^x + 3 - 4)$ b. $(e^x - 1)(e^x + 4)$ c. $e^{2x+3x} - 4$

3. Le rapport $\frac{10e^x}{1+e^x}$ s'écrit aussi

a. $\frac{10}{1+e^{-x}}$ b. $10 - \frac{1}{1+e^x}$ c. $1 - \frac{10}{1+e^x}$

4. L'expression $f(x) = (e^x + 1)(e^{-x} - 1)$ est

a. positive sur $]-\infty ; 0]$ b. toujours strictement positive c. positive sur \mathbb{R}_+

5. La dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (2x - 1)e^{-x}$ est

a. $f'(x) = 2 \times e^{-x}$ b. $f'(x) = -2 \times e^{-x}$ c. $f'(x) = (-2x + 3)e^{-x}$

6. Pour tout réel a , on a :

a. $e^{\ln(a)} = a$ b. $\ln(e^a) = a$ c. $(\ln e)^a = a$

7. Pour tous réels x et y strictement positifs, $\ln\left(\frac{e^x}{y}\right)$ est égal à :

a. $\frac{x}{y}$ b. $x - \ln(y)$ c. $1 - \ln\left(\frac{y}{x}\right)$

8. La dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R}_+^* par $f(x) = 3 + x - \frac{\ln x}{x}$ est :

a. $f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$

b. $f'(x) = \frac{x^2 - 1 + \ln x}{x^2}$

c. $f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2}$

9. La fonction de coût total d'une production de x centaines d'objets est donnée, en milliers d'euros, par : $f(x) = 0,5x^2 - 3x + 5 + 4 \ln(x)$ avec $x \in [0,5; 8]$.

Le coût marginal est assimilé à la dérivée du coût total. Ici, le coût marginal :

a. s'exprime par $f'(x) = x - 3 + \frac{1}{x}$ b. est toujours croissant c. admet un minimum en 2

10. L'équation $12,5 \times 0,95^n \leq 7$ a pour ensemble de solution les entiers de l'intervalle :

a. $[0; 11]$

b. $[11; +\infty[$

c. $[12; +\infty[$

11. Une primitive sur \mathbb{R} de la fonction f telle que $f(x) = x^2 + 4x + 1$ est la fonction F telle que :

a. $F(x) = 2x + 4$

b. $F(x) = x^3 + 2x^2 + x$

c. $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + x$

12. Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une primitive sur \mathbb{R} de f définie par $f(x) = e^{3x}$?

a. $F(x) = e^{3x}$

b. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + 5$

c. $F(x) = 3e^{3x} + 5$

13. La primitive sur \mathbb{R} qui s'annule en 0 de la fonction f telle que $f(x) = 0,5x + 1 + e^{0,5x}$ est la fonction F telle que :

a. $F(x) = 0,25x^2 + x - 2 + 2e^{0,5x}$

b. $F(x) = 0,25x^2 + x + e^{0,5x}$

c. $F(x) = 0,25x^2 + x + 2e^{0,5x}$

14. Une primitive sur \mathbb{R} de la fonction f telle que $f(x) = xe^{-x}$ est la fonction F telle que :

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

b. $F(x) = -(1+x)e^{-x}$

c. $f(x) = -xe^{-x}$

15. L'intégrale $\int_0^1 3xe^{x^2} dx$ est égale à :

a. $6(e-1)$

b. $\frac{3}{2}(e-1)$

c. $\frac{3}{2}e$

Exercice N°2 (VRAI-FAUX)

Indiquer, pour chacune des affirmations ci-dessous, si elle est vraie ou fausse. Votre réponse doit être soigneusement justifiée.

1. L'expression $\frac{e^{x-1} \times e^{2x}}{(e^{x+1})^2}$ est égale à e^{x-3} . **(1,5 point)**
2. La tangente à la courbe représentative de la fonction exponentielle dans un repère au point d'abscisse $x = 1$ passe par l'origine. **(1,5 point)**
3. La plus petite valeur de l'entier naturel n telle que $3 \times 0,85^n \leq 0,02$ est 30. **(1,5 point)**
4. Une primitive de la fonction $x \mapsto 2x + 1$ est la fonction $x \mapsto (x + 1)^2$. **(1,5 point)**
5. La dérivée de la fonction $x \mapsto e^{x \ln(x)}$ est la fonction $x \mapsto (1 + \ln(x))e^{x \ln(x)}$. **(2 points)**
6. L'intégrale $\int_{\ln 2}^{\ln 3} e^x (e^x + 1) dx$ est égale à $\frac{7}{2}$. **(2 points)**