

OPTION - MATHÉMATIQUES

DUREE : 30 minutes

Tout dossier détérioré ou comprenant une page arrachée entraînera l'exclusion du candidat et/ou l'annulation de ses résultats.

CONSIGNES

Cette épreuve comporte dix questions dont les solutions sont à choisir, pour chacune d'entre elles, parmi quatre réponses proposées : a, b, c ou d.

Il ne peut y avoir qu'une solution correcte pour chaque question.

Marquez la réponse exacte en noircissant la case correspondante (a, b, c ou d) de la grille de réponses qui vous a été remise.

Le barème utilisé est le suivant:

- Réponse juste : + 1 point
- Réponse fausse ou réponse multiple : 0 point
- Pas de réponse : 0 point

SUJET

Calculatrice programmable autorisée

1) La fonction définie sur l'ensemble des réels par $f(x) = 2\ln 4 - 5e^{(-2x-5)}$ a pour dérivée

a) $f'(x) = -10e^{-2x-5}$

b) $f'(x) = 10e^{-2x-5}$

c) $f'(x) = \frac{2}{4} - 10e^{-2x-5}$

d) $f'(x) = \frac{2}{4} + 10e^{-2x-5}$

2) Soit f la fonction définie sur l'intervalle $] -2 ; +\infty[$ par $f(x) = 4 - \frac{10}{\ln(2x + 4)}$

La dérivée de la fonction f est égale à

a) $f'(x) = \frac{-20}{\ln(2x + 4)}$

b) $f'(x) = \frac{10}{(x + 2)(\ln(2x + 4))^2}$

c) $f'(x) = \frac{-20x - 40}{\ln(2x + 4)}$

d) $f'(x) = \frac{-20 \ln(2x + 4)}{2x + 4}$

3) V_n est une suite géométrique de raison $q=2$ définie à partir du rang 0 (donc à partir de V_0), laquelle de ces informations est exacte ?

a) pour tout entier n , $V_{n+1} = V_n + 2$

b) $V_4 = 8V_2$

c) $V_9 = 8V_6$

d) pour tout entier naturel n , $\frac{V_n}{V_{n-2}} = 8$

4) U_n est une suite arithmétique de raison $r = 5$ et de premier terme U_0 , laquelle de ces affirmations est exacte ?

a) $U_7 - U_5 = 15$

b) $U_3 - U_1 = 10$

c) $U_5 = U_8 - 20$

d) $U_3 = U_0 + 10$

5) Soit l'équation définie sur l'ensemble des réels par $\frac{10}{1 + 0,5e^{0,10x}} = 4$. La solution de cette équation est égale à :

- a) $4\ln 5$
- b) $5\ln 4$
- c) $10\ln 3$
- d) $5\ln 6$

6) Soient A et B deux événements indépendants. Il est possible que

- a) $P(A) = 0,6$ $P(B) = 0,5$ $P(A \cap B) = 0,4$
- b) $P(A) = 0,4$ $P(B) = 0,3$ $P(A \cup B) = 0,7$
- c) $P(A) = 0,6$ $P(B) = 0,3$ $P(\bar{A} \cup B) = 0,8$
- d) $P(A) = 0,2$ $P(B) = 0,8$ $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{4}{25}$

7) Soient A et B deux événements tels que $p(A) = 0,3$ et $p(B) = 0,2$ et $P(A \cap B) = 0,03$
Nous pouvons affirmer que

- a) $P_B(A) = 0,10$
- b) $P(A \cup B) = 0,53$
- c) les événements A et B sont indépendants
- d) $P_A(B) = 0,10$

8) Pour tout réel x l'expression $(e^{2x})^2 \times e^{-3x-1}$ est égale à

a) e^{4x^2-3x-1}

b) $e^{4x(-3x-1)}$

c) $\frac{e^x}{e}$

d) e^{2x^2-3x-1}

9) Le nombre 3 est solution de

a) $e^{3x} = 1$

b) $e^{3x} = 9$

c) $\ln 3x = \ln 9$

d) $\ln 6x = \ln 12$

10) Soit f la fonction définie sur $] -5 ; +\infty[$ par $f(x) = -x - 9 - 20 \ln(0,2x+1)$

La limite de f lorsque x tend vers -5 par valeur supérieure ($\lim_{x \rightarrow -5^+} f(x)$) est égale à

a) $+\infty$

b) 16

c) 4

d) $-\infty$