Mathématiques

Je prépare ma rentrée en terminale S

QCM

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM), plusieurs réponses sont possibles. Entourer la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou les) réponse(s) choisie(s). Aucune justification n'est demandée.
Toute réponse exacte rapporte 1 point, et toute erreur ou oubli enlève 0,25 point.

ANALYSE

1. La suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n=2n^2-1$ vérifie :

a) $u_{n+1}=2n^2$; b) $u_{n+1}=2n^2+4n+1$;

c) $u_{2n}=8n^2-1$; d) $u_3=11$.

2. Soit (u_n) une suite géométrique de premier terme $u_0=1000$ et de raison 1,07.

La plus petite valeur de n telle que u_n dépasse 2000 est :

a) 11 ; b) 12 ; c) 15 ; d) 16.

3. Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_5=26$ et $u_9=8$. Sa raison est égale à :

a) –18 ; b) $\frac{8}{26}$; c) 4,5 ; d) – 4,5.

4. L'algorithme ci-contre permet de calculer le terme u_n d'une suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$.

a) $u_0=50$;

b) $u_4=6{,}25$;

c) (u_n) est décroissante ;

d) la suite (v_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $v_n=u_n-\frac{10}{3}$ est géométrique.

Variables : *n* et *i* des entiers
u un réel

Début de l'algorithme
Affecter à *u* la valeur 50
Pour *i* allant de 1 à *n*
Affecter à *u* la valeur -0,5*u* + 5
Fin Pour
Afficher la valeur de *u*

Fin de l'algorithme

5. La fonction *f* définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3-6x^2+9x+18$ est :

a) strictement croissante sur $\mathbb{R}$; b) strictement positive sur $\mathbb{R}$;

c) s'annule en –1 ; d) n'est pas monotone sur $\mathbb{R}$.

6. La fonction *g* définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=3x^2-2x$ est la dérivée de la fonction *f* définie par :

a) $f(x)=x^3-x^2$; b) $f(x)=(x-2)(x^2+x+2)$;

c) $f(x)=x^3-x^2+1$; d) $f(x)=-x^2(1-x)$.

7. La fonction dérivée f' de la fonction f définie par $f(x)=(3x+2)\sqrt{x}$ est :

a) $f'(x)=\dfrac{3}{2\sqrt{x}}$; b) $f'(x)=\dfrac{9x+2}{2\sqrt{x}}$; c) $f'(x)=\dfrac{3x+2}{2\sqrt{x}}$; d) $f'(x)=3\sqrt{x}+\dfrac{3x+2}{2\sqrt{x}}$.

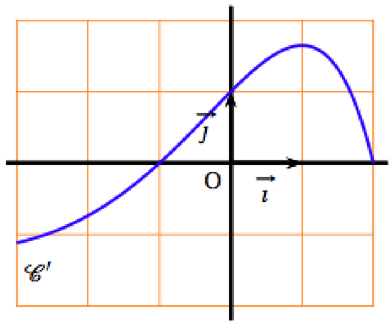
8. On considère la fonction f définie par $f(x)=x\sqrt{x}$:

a) f n'est pas définie en 0 ; b) f est définie mais pas dérivable en 0 ;

c) f est dérivable en 0 et $f'(0)=0$; d) Pour tout réel $x>0$, $f(x)=\dfrac{x^2}{\sqrt{x}}$.

9. Dans le repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$, la courbe $\mathscr{C}'$ ci-contre représente la dérivée f' d'une fonction f dérivable sur $[-3;2]$ telle que $f(0)=-1$.

On note $\mathscr{C}$ la courbe représentant la fonction f.



a) La fonction f est croissante sur $[-2;1]$;

b) La fonction f est croissante sur $[-1;2]$;

c) L'équation de la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 0 est $y=x-1$;

d) La tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 0 passe par le point de coordonnées $(1;0)$.

10. On considère la fonction f définie par $f(x)=\dfrac{1-x}{1+x^2}$, représentée par la courbe $\mathscr{C}$ dans un repère du plan.

a) f est définie sur $\mathbb{R}$; b) f est définie sur $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$;

c) l'équation de la tangente T au point d'abscisse 0 est $y=-x+1$;

d) la tangente T est au-dessus $\mathscr{C}$ de sur $]-\infty;1]$.

GEOMETRIE

11. Dans un repère du plan $(O;\vec{i},\vec{j})$ on considère les vecteurs $\vec{u}(-2;3)$ et $\vec{v}\left(-\dfrac{7}{2};\dfrac{21}{4}\right)$.

a) les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ;

b) les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux ;

c) les vecteurs $\vec{u}-12\vec{v}$ et $2\vec{i}-3\vec{j}$ sont colinéaires ;

d) les vecteurs $\vec{u}-12\vec{v}$ et $4\vec{i}-3\vec{j}$ sont orthogonaux.

12. Les droites d'équations respectives $4x-6y+10=0$ et $2x-3y+7=0$ sont :

a) confondues ; b) parallèles ;

c) sécantes ; d) perpendiculaires.

13. $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs orthogonaux et unitaires du plan.

Les vecteurs $\vec{w}=\vec{u}-\vec{v}$ et $\vec{s}=\vec{u}+\vec{v}$ sont :

a) colinéaires ; b) opposés ; c) orthogonaux ; d) ni colinéaires ni orthogonaux.

14. Pour tout réel x, $cos\,x+sin\,x$ est égal à :

a) $\sqrt{2}\,cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$; b) $2\,cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$; c) $\sqrt{2}\,cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$; d) $\sqrt{2}\,sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

15. Dans un repère orthonormé du plan, on considère les points $A(5;1)$ et $B(-1;-1)$.

La droite d'équation $y=-3x+4$ est :

a) la droite (AB) ; b) parallèle à la droite (AB) ;

c) perpendiculaire à la droite (AB) ; d) la médiatrice de $[AB]$.

PROBABILITÉS

16. Soit A et B deux évènements d'une même expérience aléatoire tels que $p(\bar{A})=0{,}7$; $p(B)=0{,}4$ et $p(A\cup B)=0{,}5$. La probabilité de l'intersection des évènements A et B est :

a) 0,9 ; b) 0,2 ; c) 0,1 ; d) 0,08.

17. Un professeur pose 3 questions sous forme de QCM avec 4 réponses possibles à chaque fois (dont une seule est exacte). Un élève répond au hasard à chaque question et indépendamment les unes des autres. La probabilité qu'il obtienne au moins une bonne réponse est égale à :

a) $\frac{9}{64}$; b) $\frac{27}{64}$; c) $\frac{54}{64}$; d) $\frac{63}{64}$.

18. On lance un dé bien équilibré à 12 faces et numéroté de 1 à 12. On appelle X la variable aléatoire qui au lancer de ce dé associe le numéro affiché sur la face supérieur.

L'espérance de cette variable aléatoire X, notée $E(X)$, est égale à :

a) $\frac{39}{2}$; b) $\frac{39}{3}$; c) $\frac{39}{4}$; d) $\frac{39}{6}$.

19. On possède une pièce truquée telle que la probabilité d'obtenir pile est égale à $p=0{,}6$.

On appelle X la variable aléatoire qui, à l'issue de 20 lancers indépendants de cette pièce, associe le nombre de pile obtenus.

a) X suit une loi de Bernoulli de paramètre 0,6 ;

b) X suit une loi de binomiale de paramètres 20 et 0,6 ;

c) X peut prendre toutes les valeurs entières de 0 à 20 de façon équiprobable ;

d) X représente le nombre de succès dans un schéma de Bernoulli.

20. Dans un stand de tir, la probabilité pour un tireur d'atteindre la cible est de 0,3. On effectue n tirs consécutifs et indépendants. On désigne par p_n la probabilité d'atteindre la cible au moins une fois sur ces n tirs. La valeur minimale de n pour que p_n soit supérieure ou égale à 0,9 est :

a) 6 ; b) 7 ; c) 10 ; d) 12.