

Pour chaque question, choisir parmi les réponses a) ; b) ; c) et d) la bonne. Pour chaque énoncé incomplet, choisir parmi les suites possibles a) ; b) ; c) et d) proposées, une qui puisse le rendre correct. CHAQUE BONNE REPONSE VAUT 1 POINT ET CHAQUE MAUVAISE -0.5 POINT.

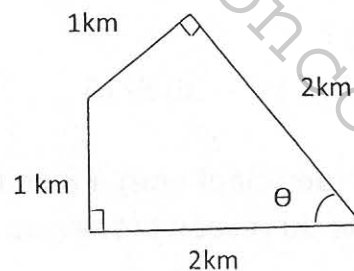
1) Une nouvelle hausse de 15% sur le prix du tabac survient aujourd'hui à la suite d'une 1^{ère} augmentation de 10% en début d'année. Quel sera alors le taux final d'augmentation du prix depuis le début d'année ?

a) 30 % ; b) 25% ; c) 26,5% ; d) 24,5% .

2) Les tas de foin ont le même volume et se mangent avec le même appétit au fil du temps par des bœufs. Si 12 bœufs mangent 3 tas de foin en 15 jours, combien faudra-t-il de bœufs pour manger 5 tas de foin en 10 jours ?

a) 20 ; b) 30 ; c) 25 ; d) 15.

3) Un terrain a la forme du cerf-volant suivant



Déterminer la valeur exacte de $\sin \theta$.

a) $\sin \theta = 3/5$; b) $\sin \theta = 4/5$; c) $\sin \theta = 3/4$; d) $\sin \theta = 3/2$.

4) trois chevaux A, B et C font une course. (Pas d'ex aequo). Un parieur mise sur certaine somme sur chacun d'eux. Si A arrive le premier, on lui rembourse 5 fois la somme mise sur A ; si B arrive le premier, on lui rembourse 2 fois la somme mise sur B ; si C arrive le premier, on lui rembourse 6 fois la somme mise sur C.

Quelle doit-il miser respectivement sur A, B et C pour avoir un gain effectif de 30 000 F, ceci quel que soit le cheval qui arrive le premier ?

a) 40 000, 100 000 et 30 000 ; b) 42 000, 105 000 et 33 000 ;
b) 45 000, 112 500 et 37 500 ; d) 55 000, 112 500 et 38 000.

5) Combien de couples d'entiers naturels (x, y) sont tels que $x+2y < 6$

a) 8 ; b) 12 ; d) 6 ; c) 10.

6) n est un entier naturel donné. La simplification du nombre $\frac{(8^{n+1} + 8^n)^2}{(4^n - 4^{n-1})^2}$ donne :

a) 2^{2n} ; b) 63 504 ; c) 65 536 ; d) 36 864.

7) Pour quelles valeurs du réel x peut-on construire un triangle de côtés 3, 4 et $2+x$?

a) $1 < x < 9$; b) $-1 < x < 8$; c) $-1 < x < 7$; d) $1 < x < 8$.

8) $\cos \pi, \cos 2\pi, \cos 3\pi, \cos 4\pi, \dots$ sont des termes consécutifs d'une suite

a) arithmétique ; b) géométrique ; c) constante ; d) croissante.

9) ABCDEFGH est un cube d'arête 40. I est le milieu de [BC]. Calculer (la distance) EI.

a) $EI=80$; b) $EI=60$; c) $EI=70$; d) $EI=55$.

10) Cinq personnes doivent s'asseoir sur un long banc de cinq places. De combien de façons peuvent-ils le faire si l'unique vieillard du groupe doit s'asseoir à l'un des extrémités du banc ?

a) 48 ; b) 120 ; c) 3 125 ; d) 25.

11) Un architecte camerounais (en Europe) a en janvier dernier changé 375 000 F au taux d'échange de 625 F pour 1 €. Ce mois-ci, il a changé 270 000 F au taux de 675 pour 1€. Déterminer pour l'ensemble de ces deux échanges, le taux moyen d'échange pour un euro.

a) 655 F pour 1 € ; b) 650 F pour 1 € ; c) 645 F pour un 1€

d) 660 F pour 1 €.

12) f est une fonction de \mathbb{R} vers \mathbb{R} avec $f(x) = |1-x| + |x|$. La courbe (C_f) de f est constituée

a) d'une demi-droite ; b) de deux demi-droites

c) de deux demi-droites et un segment ; d) d'une demi-droite et d'un segment.

13) L'inéquation $-\ln^2 x + 2 \ln x - 1 < 0$ dans \mathbb{R} a pour ensemble de solution

a) $\{e\}$; b) \emptyset ; c) $]0; +\infty[$; d) $]0; +\infty[-\{e\}$.

14) On considère dans \mathbb{C} , l'équation $(\Sigma) : z^4 - 6z^3 + 18z^2 - 24z + 16 = 0$. Si z_0 est une solution de (Σ) , déterminer (parmi les complexes suivants) une autre solution :

- a) $-z_0$; b) $1/z_0$; c) $4/z_0$; d) $-1/z_0$.

15) L'ensemble de solution de l'équation différentielle $y'' - 10y' + 25y = 10$ est constituée

- a) des fonctions $f : x \mapsto (Ax + B)e^{5x}$; b) des fonctions $f : x \mapsto (Ax + B)e^{5x} + 0.4$
 c) des fonctions $f : x \mapsto (Ax + B)e^{5x} + 10$; d) des fonctions $f : x \mapsto Ae^{5x} + 10$

16) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{n})^n$

- a) 1 ; b) e ; c) $\frac{1}{e}$; d) $+\infty$.

17) On donne $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-x} \sin x dx$ et $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-x} \cos x dx$. A l'aide d'une intégration par parties, on a l'égalité

- a) $I + J = 1$; b) $I + J = 2$; c) $I = -J + \pi/2$; d) $I = -J - 1$.

18) Dans une certaine famille, on a 25% de chance d'obtenir un garçon à la suite d'une naissance. Quelle est la probabilité d'obtenir 3 garçons après cinq naissances ?

- a) $\frac{9}{1024}$; b) $\frac{45}{512}$; c) $\frac{3}{10}$; d) $\frac{3}{5}$.

19) Pour tout x de \mathbb{R} , que vaut l'intégrale $\int_0^x \cos 2t \sin^3 2t dt$?

- a) $\sin 2x \cos^3 2x$; b) $\frac{1}{4} \sin^4 2x$; c) $\frac{1}{8} \sin^4 2x$;
 d) $\frac{1}{3} \sin 2x \cos^3 2x$.

20) f est une fonction de \mathbb{R} vers \mathbb{R} avec $f(x) = x + xe^{-x}$. Que montre le tableau de variation de f' et l'étude des branches infinies de la courbe (C_f) de f

- a) f est décroissante sur \mathbb{R} et (C_f) a une asymptote ;
 b) f est croissante sur \mathbb{R} et (C_f) a une asymptote ;
 c) f est décroissante sur \mathbb{R} et (C_f) n'a pas d'asymptote ;
 d) f est croissante sur \mathbb{R} et (C_f) n'a pas d'asymptote.