

QCM de rentrée

PTSI B Lycée Eiffel

1er septembre 2020

Ce QCM est destiné à tester votre connaissance du programme de Terminale. Une question peut avoir une ou plusieurs réponses valides (mais jamais aucune), une mauvaise réponse enlève des points, une absence de réponse n'a pas d'incidence.

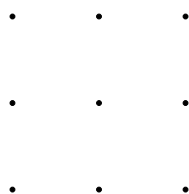
Algèbre

- Le nombre $\sqrt{(-2)^2}$ est égal à :
☐ $\sqrt{2^2}$ ☐ -2 ☐ 2 ☐ $(\sqrt{-2})^2$ ☐ $\sqrt{4}$
- L'expression $\frac{1}{x-2} - \frac{2x-3}{x^2-4}$ est aussi égale à :
☐ $\frac{5-x}{x^2-4}$ ☐ $\frac{-x^2+3x+10}{x^3-2x^2-4x+8}$ ☐ $\frac{-x-1}{x^2-4}$ ☐ $\frac{-x^2-3x-2}{x^3-2x^2-4x+8}$
- L'ensemble de toutes les solutions de l'inéquation $1 \leq x^2 \leq 9$ est :
☐ $\mathcal{S} = [-1, 3]$ ☐ $\mathcal{S} = [1, 3]$ ☐ $\mathcal{S} = [1, 81]$ ☐ $\mathcal{S} = [-3, -1] \cup [1, 3]$
- L'expression $(3x+1)(x-4) - 2((x-3)^2 - 8)$ est aussi égale à :
☐ $x^2 + x - 38$ ☐ $x^2 - 17x - 3$ ☐ $x^2 + x - 6$
☐ $(x-2)(x+3)$ ☐ $(x+2)(x-3)$ ☐ rien de tout ça
- Le nombre complexe $z = 2i - 2$:
☐ a pour module 4 ☐ a pour argument $\frac{3\pi}{4}$ ☐ a pour module $\sqrt{8}$
☐ a pour argument $-\frac{5\pi}{4}$ ☐ a pour carré $-8i$ ☐ a pour carré $8i$
- Si x est un nombre réel différent de $\frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$), alors le nombre $\tan^2(x)$ est aussi égal à :
☐ $\frac{\cos^2(x)}{\sin^2(x)}$ ☐ $\frac{1 - \sin^2(x)}{\sin^2(x)}$ ☐ $\frac{\sin^2(x)}{\cos^2(x)}$ ☐ $\frac{1}{\cos^2(x)} - 1$

Probabilités

- Une classe est constituée de 18 filles et 12 garçons. La moitié des élèves de la classe ont déjà contracté le COVID-19. De plus on sait que la probabilité qu'un élève de la classe ait contracté le virus sachant qu'il s'agit d'un garçon est de $\frac{2}{3}$. Cocher les affirmations exactes.
☐ 7 filles de la classe ont eu le virus
☐ les événements « avoir eu le virus » et « être un garçon » sont indépendants
☐ la probabilité qu'un élève pris au hasard dans la classe soit une fille vaut $\frac{3}{5}$
☐ la probabilité qu'une fille de la classe ait eu le virus est de $\frac{1}{3}$

2. On choisit au hasard trois points distincts parmi les neuf de la figure ci-dessous. Quelle est la probabilité que ces trois points soient alignés ?



- ☐ $\frac{1}{3}$
☐ $\frac{2}{21}$
☐ $\frac{8}{84}$
☐ $\frac{3}{28}$

Analyse

- La fonction sinus $x \mapsto \sin(x)$:
 - ☐ est définie sur $\mathbb{R}$
☐ est positive sur $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
☐ vérifie $\sin(0) = 1$
 - ☐ a pour primitive la fonction cosinus
 ☐ a pour dérivée la fonction cosinus
 - ☐ est périodique de période 2π
☐ est périodique de période 4π
- On pose $f(x) = \ln(x^2 - 1)$. Cocher les affirmations exactes :
 - ☐ $\mathcal{D}_f =]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$
☐ $f(1) = 0$
☐ $f(x) = 2\ln(x) - 1$
 - ☐ $f'(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$
☐ f est paire
 ☐ f est croissante sur son domaine de définition
- Une fonction f est continue sur $[0, 1]$ et vérifie $f(0) = 1$ et $f(1) = -2$. Le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$ appartenant à l'intervalle $[0, 1]$ peut être égal à :
 - ☐ 0
 ☐ 1
 ☐ 3
 ☐ une infinité
- Une primitive de la fonction définie par $f(x) = e^{2x}$ est donnée par :
 - ☐ $F(x) = e^{2x}$
☐ $F(x) = \frac{e^{2x}}{2}$
☐ $F(x) = \frac{e^{2x} + 2}{2}$
☐ $F(x) = 2e^{2x}$

Pour les deux dernières questions, on vous donne le tableau de variations d'une fonction f :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
g	0	$+\infty$	-1
		$-\infty$	

- On peut affirmer que :
 - ☐ $f(1) < f(-1)$
☐ le nombre 0 admet un antécédent par f
 - ☐ la courbe de f admet une asymptote verticale et deux asymptotes horizontales
 - ☐ l'équation $f(x) = 2$ admet exactement une solution
 - ☐ la fonction f est strictement croissante sur $\mathbb{R}^*$
- La tangente à la courbe représentative de f en son point d'abscisse 1 peut avoir pour équation :
 - ☐ $y = 3x - 1$
☐ $y = -3x$
☐ $y = -2$
☐ $y = x - 3$