






Quiz de rentrée de Mathématiques

Durée : 1 heure.
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice collège est tolérée.

Veillez ne pas répondre sur le sujet, mais sur la **feuille de réponse** prévue à cet effet.

- Les questions peuvent présenter une ou plusieurs réponses valides.
- Une mauvaise réponse enlève des points, une absence de réponse n'a pas d'incidence.
- En cas d'erreur, utilisez du « blanco ».
- Soyez très vigilant, avant de répondre à une question, de cocher la bonne ligne dans la grille.
- N'oubliez pas vos NOM, PRÉNOM et LOGIN (p62xxx). Par exemple, p62375 s'encode ainsi :

																																																																						
	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: right;">Identifiant :</td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> <td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>Chiffre 1 :</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Chiffre 2 :</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Chiffre 3 :</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Chiffre 4 :</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Chiffre 5 :</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Identifiant :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Chiffre 1 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chiffre 2 :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chiffre 3 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chiffre 4 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chiffre 5 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifiant :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																												
Chiffre 1 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
Chiffre 2 :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
Chiffre 3 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
Chiffre 4 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
Chiffre 5 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
<table border="0"> <tr> <td>Nom :</td> <td>PEDALETTI</td> </tr> <tr> <td>Prénom :</td> <td>PAOLO</td> </tr> </table>											Nom :	PEDALETTI	Prénom :	PAOLO																																																								
Nom :	PEDALETTI																																																																					
Prénom :	PAOLO																																																																					

BON COURAGE !

1. Parmi les expressions suivantes, lesquelles ne sont pas une différence de deux carrés ?

- $(1) \square (a-b)^2$
 $(2) \square a^2 - b^2$
 $(3) \square (a+b)^2 - c^2$
 $(4) \square (a+b)(a-b)$
 $(5) \square$ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

2. Le prix hors taxes d'un objet est 250€. Le montant des taxes sur ce produit est de 49€. Le taux de ces taxes est de :

- $(1) \square 5\%$
 $(2) \square 4,8\%$
 $(3) \square 19,6\%$
 $(4) \square 21,2\%$
 $(5) \square$ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

3. $(a^{\frac{2}{3}})^4$ est égal à ...

- $(1) \square a^{\frac{14}{3}}$
 $(2) \square a^{-\frac{3}{8}}$
 $(3) \square \sqrt{a^{12}}$
 $(4) \square a^2 \sqrt[3]{a^2}$
 $(5) \square$ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

4. Cocher les bonnes réponses.

$$(1) \square \quad \cos \frac{\pi}{2} = 0 \quad (2) \square \quad \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3) \square \quad \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$(4) \square \quad \tan a = \frac{\cos a}{\sin a} \quad (5) \square \quad \cos(\pi - a) = -\cos(a)$$

5. Soit $f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{2-x}}$ et $g(x) = \ln\left(\frac{2+x}{2-x}\right)$. On notera D_f et D_g le domaine de définition de f et g respectivement. Quelles sont les assertions vraies ?

$$(1) \square \quad D_f = \mathbb{R} \setminus \{2\} \quad (2) \square \quad D_f =]-\infty, 1] \quad (3) \square \quad D_g =]-2, 2[\quad (4) \square \quad D_g =]0, +\infty[$$

$$(5) \square \quad \text{aucune des réponses précédentes n'est correcte.}$$

6. L'inégalité $|x+1| < 2$ est équivalente à :

$$(1) \square \quad x < -3 \quad (2) \square \quad -3 < x < 1 \quad (3) \square \quad -1 < x < 3 \quad (4) \square \quad x \leq -3 \text{ ou } x \geq 1$$

$$(5) \square \quad \text{aucune des réponses précédentes n'est correcte.}$$

7. Que vaut $(a-b)^3$?

$$(1) \square \quad a^3 - 2a^2b + 2ab^2 - b^3 \quad (2) \square \quad a^3 + 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \quad (3) \square \quad a^3 + 3a^2b - 3ab^2 + b^3$$

$$(4) \square \quad a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \quad (5) \square \quad a^3 - 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

8. Soient a et b deux réels strictement positifs quelconques. Cochez les propositions qui sont toujours vraies.

$$(1) \square \quad \frac{\ln a}{\ln b} = \ln a - \ln b \quad (2) \square \quad \ln(a) \times \ln(b) = \ln(a+b) \quad (3) \square \quad e^{\ln a} \times e^{\ln b} = ab$$

$$(4) \square \quad \ln 1 = 0 \quad (5) \square \quad \text{aucune des réponses précédentes n'est correcte.}$$

9. On considère dans \mathbb{C} le nombre $z = (1+i)^2$. Cocher les affirmations qui sont vraies :

$$(1) \square \quad \operatorname{Re}(z) = 2 \quad (2) \square \quad \operatorname{Im}(z) = 2 \quad (3) \square \quad z \text{ est un imaginaire pur} \quad (4) \square \quad z\bar{z} = 4$$

$$(5) \square \quad \text{aucune des réponses précédentes n'est correcte}$$

10. Évaluer

$$\int_{-1}^1 x^2 dx$$

$$(1) \square \quad \frac{1}{3} \quad (2) \square \quad -\frac{1}{3} \quad (3) \square \quad 0 \quad (4) \square \quad \frac{2}{3} \quad (5) \square \quad \text{aucune des réponses précédentes n'est correcte.}$$

11. Un sac contient 3 boules bleues et 5 boules vertes identiques. La probabilité de tirer ...

- (1) ☐ une boule bleue est $\frac{3}{8}$ (2) ☐ une boule bleue est $\frac{3}{5}$ (3) ☐ une boule verte est $\frac{5}{3}$
 (4) ☐ une boule verte est 0,625 (5) ☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

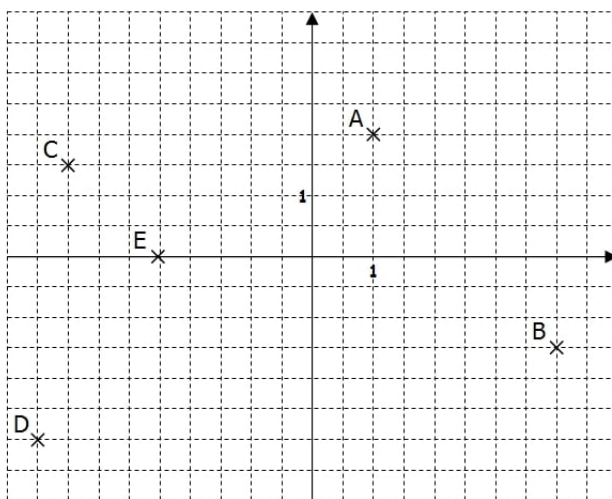
12. La diagonale de mon écran d'ordinateur mesure 17 pouces (1 pouce vaut 2.54 cm). Sachant qu'il s'agit d'un format 16/9° (autrement dit, le rapport largeur/hauteur vaut $\frac{16}{9}$), approximez la surface de cet écran.

- (1) ☐ 123.5 cm² (2) ☐ 796.7 cm² (3) ☐ 1083.3 cm²
 (4) ☐ 1263.3 cm² (5) ☐ 1664.6 cm²

13. Rappeler la formule permettant de développer $\cos(a + b)$:

- (1) ☐ $\cos a \sin b + \sin a \cos b$ (2) ☐ $\cos a \cos b + \sin a \sin b$
 (3) ☐ $\cos a \sin b - \sin a \cos b$ (4) ☐ $\cos a \cos b - \sin a \sin b$
 (5) ☐ $\sin a \cos b - \cos a \sin b$

14. En se basant sur le repère suivant d'origine O , on peut dire que :



- (1) ☐ $AB = \frac{\sqrt{85}}{2}$ (2) ☐ $CE = \frac{3}{2}\sqrt{2}$
 (3) ☐ O, B et C sont alignés. (4) ☐ $OA = 3$
 (5) ☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

15. Quelle est la limite quand $x \rightarrow +\infty$ de $\ln\left(\frac{1}{x^2}\right)$? Cocher les affirmations qui sont vraies :

- (1) ☐ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{1}{x^2}\right) = 0$ (2) ☐ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{1}{x^2}\right) = +\infty$ (3) ☐ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{1}{x^2}\right) = -\infty$
 (4) ☐ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{1}{x^2}\right) = 1$ (5) ☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte

16. Quelle est la limite quand $x \rightarrow \frac{\pi}{3}$ de $\frac{\sin(x) - \frac{\sqrt{3}}{2}}{x - \frac{\pi}{3}}$? Cocher les affirmations qui sont vraies :

- (1) ☐ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{\sin(x) - \frac{\sqrt{3}}{2}}{x - \frac{\pi}{3}} \right) = 0$ (2) ☐ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{\sin(x) - \frac{\sqrt{3}}{2}}{x - \frac{\pi}{3}} \right) = 1$ (3) ☐ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{\sin(x) - \frac{\sqrt{3}}{2}}{x - \frac{\pi}{3}} \right) = \frac{1}{2}$
 (4) ☐ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{\sin(x) - \frac{\sqrt{3}}{2}}{x - \frac{\pi}{3}} \right) = \frac{\pi}{2\sqrt{3}}$ (5) ☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte

17. Soit la fonction $f(x) = (2x + 1)^2(2x + 1)^{\frac{1}{3}}$
 Cocher les affirmations qui sont toujours vérifiées :

- (1) ☐ $f(x) = (2x + 1)^{\frac{7}{3}}$ (2) ☐ $f(x) = (2x + 1)^{\frac{2}{3}}$
 (3) ☐ $f(x) = (2x + 1)^6$ (4) ☐ $f(x) = (2x + 1)^2 \sqrt[3]{2x + 1}$
 (5) ☐ aucune de ces réponses

18. Quelle est la dérivée de la fonction $f(x)$ de la question précédente ?

- (1) ☐ $f'(x) = 2(2x + 1)^{\frac{4}{3}}$ (2) ☐ $f'(x) = \frac{7}{3}(2x + 1)^{\frac{4}{3}}$
 (3) ☐ $f'(x) = 12(2x + 1)^5$ (4) ☐ $f'(x) = \frac{4}{3}(2x + 1)^{-\frac{1}{3}}$
 (5) ☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

19. Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct $(O; \vec{u}, \vec{v})$. Soit f la transformation du plan complexe qui, à tout point M d'affixe $z \neq 0$, associe le point M' d'affixe $z' = 1 + \frac{i}{z}$.
 Dans la suite on pose $z = x + iy$ avec $x, y \in \mathbb{R}$ et $x^2 + y^2 \neq 0$ et $z' = x' + iy'$ avec $x', y' \in \mathbb{R}$.

Cocher les affirmations qui sont correctes :

- (1) ☐ $\operatorname{Re}(z') = x' = \frac{x^2 + y^2 + y}{x^2 + y^2}$ (2) ☐ $\operatorname{Re}(z') = x' = \frac{x}{x^2 + y^2}$
 (3) ☐ $\operatorname{Im}(z') = y' = \frac{x^2 + y^2 + x}{x^2 + y^2}$ (4) ☐ $\operatorname{Im}(z') = y' = \frac{x}{x^2 + y^2}$
 (5) ☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte

20. Je crée un réseau social basé sur le principe suivant :

- le premier jour, je suis seul et possède n invitations ($n \neq 1$) ;
- le lendemain, j'invite n personnes dans mon réseau ;
- chaque personne invitée reçoit, en tout et pour tout, n invitations, qu'elle doit utiliser obligatoirement le lendemain de son adhésion.

En supposant que personne n'invite quelqu'un qui est déjà membre du réseau, combien ce réseau compte-t-il de personnes le soir du 9^e jour ?

- (1) ☐ n^9 (2) ☐ 9^n (3) ☐ $\frac{n^{10}-1}{n-1}$ (4) ☐ $\frac{n^9-1}{n-1}$ (5) ☐ $\frac{9^n-1}{9-1}$