

Seconde F	Évaluation de mathématiques n°2 (Sujet 1) Nombres et calculs (45 mn)	12/09/2023
-----------	---	------------

Calculatrice interdite

Exercice 1 - QCM

Chaque question comporte **1 ou plusieurs** réponses.

Encerclez la ou les bonnes réponses.

Pour chaque question, il sera attribué **1 point pour une réponse correcte, -0,5 point par mauvaises réponse** et 0 en cas d'absence de réponse.

1. -2^4 est égal à :

a	$-2 \times 2 \times 2 \times 2$	b	-8	c	$(-2)^4$	d	-16
----------	---------------------------------	----------	------	----------	----------	----------	-------

2. $(-1)^{123}$ est égal à :

a	-123	b	-1	c	1	d	-1^2
----------	--------	----------	------	----------	-----	----------	--------

3. $7^3 \times 7^{-4}$ est égal à :

a	7^{-7}	b	7^{-1}	c	7^{-12}	d	$\frac{1}{7}$
----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------	---------------

Exercice 2 – Calculer et écrire le résultat sous forme d'une fraction irréductible

$$A = \frac{2}{11} - \frac{5}{3} \times \frac{6}{2} = \frac{2}{11} - \frac{5}{3} \times 3 = \frac{2}{11} - 5 = \frac{2}{11} - \frac{5 \times 11}{1 \times 11} = \frac{2 - 55}{11} = -\frac{53}{11}$$

$$B = \frac{3}{9} \times 6 - \frac{2}{5} = \frac{1}{3} \times 6 - \frac{2}{5} = 2 - \frac{2}{5} = \frac{2 \times 5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{10 - 2}{5} = \frac{8}{5}$$

$$C = \frac{880}{440} - \frac{2}{3} + \frac{4}{6} = \frac{2 \times 440}{1 \times 440} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 2$$

$$D = \frac{1}{4} \left(2 - \frac{1}{3} \right) - \frac{3}{8} = \frac{1}{4} \left(\frac{6}{3} - \frac{1}{3} \right) - \frac{3}{8} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{3} - \frac{3}{8} = \frac{5}{12} - \frac{3}{8} = \frac{5 \times 2}{12 \times 2} - \frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{10 - 9}{24} = \frac{1}{24}$$

Exercice 3 – Racines carrées

Chaque question comporte **1 ou plusieurs** réponses.

Encerclez la ou les bonnes réponses.

Pour chaque question, il sera attribué **1 point pour une réponse correcte, -0,5 point par mauvaises réponse** et 0 en cas d'absence de réponse.

1. Le nombre 8 est égal à :

a	<input type="checkbox"/>	$\sqrt{8}$	b	<input checked="" type="checkbox"/>	$\sqrt{8^2}$	c	<input type="checkbox"/>	$\sqrt{64}$	d	<input type="checkbox"/>	4
----------	--------------------------	------------	----------	-------------------------------------	--------------	----------	--------------------------	-------------	----------	--------------------------	---

2. $\sqrt{16} + \sqrt{25}$ est égal à :

a	<input type="checkbox"/>	$\sqrt{16 + 25}$	b	<input checked="" type="checkbox"/>	9	c	<input type="checkbox"/>	41	d	<input type="checkbox"/>	$4^2 + 5^2$
----------	--------------------------	------------------	----------	-------------------------------------	---	----------	--------------------------	----	----------	--------------------------	-------------

3. $\sqrt{12}$ est égal à :

a	<input checked="" type="checkbox"/>	$2\sqrt{3}$	b	<input type="checkbox"/>	$3\sqrt{2}$	c	<input type="checkbox"/>	12^2	d	<input type="checkbox"/>	$\sqrt{6} \times \sqrt{2}$
----------	-------------------------------------	-------------	----------	--------------------------	-------------	----------	--------------------------	--------	----------	--------------------------	----------------------------

4. $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ est égal à :

a	<input type="checkbox"/>	6	b	<input type="checkbox"/>	$\sqrt{5}$	c	<input checked="" type="checkbox"/>	$\sqrt{6}$	d	<input type="checkbox"/>	$\sqrt{3+2}$
----------	--------------------------	---	----------	--------------------------	------------	----------	-------------------------------------	------------	----------	--------------------------	--------------

5. $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{64}}$ est égal à :

a	<input type="checkbox"/>	$\sqrt{\frac{9}{8}}$	b	<input checked="" type="checkbox"/>	$\frac{9}{8}$	c	<input checked="" type="checkbox"/>	$\sqrt{\frac{81}{64}}$	d	<input type="checkbox"/>	$\frac{81}{64}$
----------	--------------------------	----------------------	----------	-------------------------------------	---------------	----------	-------------------------------------	------------------------	----------	--------------------------	-----------------

Exercice 4

Compléter par \in ou \notin

$\frac{1}{3} \notin \mathbb{D}$	$-2 \notin \mathbb{N}$	$4,3 \in \mathbb{Q}$
$\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$	$-2,5 \in \mathbb{R}$	$\frac{1}{4} \in \mathbb{D}$
$\sqrt{3} \in \mathbb{R}$	$\frac{12}{2} \in \mathbb{Z}$	$-3,7 \notin \mathbb{Z}$

Exercice 5

Un propriétaire terrien a vendu le tiers de sa propriété en 2016 puis le quart du reste en 2019.

Quelle fraction de sa propriété lui reste-t-il aujourd'hui ?

Soit P le prix initial de la propriété.

$\frac{1}{3}P$ est vendu en 2016, il lui reste donc $\frac{2}{3}P$.

Le quart du reste représente donc $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}P = \frac{1}{6}P$, ce qui est vendu en 2019.

Il a donc vendu au total : $\frac{1}{3}P + \frac{1}{6}P = \frac{1}{2}P$.

Il lui reste donc la moitié de sa propriété.

Exercice 6

- | | Vrai | Faux |
|--|-------------------------------------|--|
| a. La somme d'un multiple de 4 et d'un multiple de 3 est un multiple de 7. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 8 est un multiple de 4 et 3 est un multiple de 3 mais 11 n'est pas un multiple de 7. |
| b. La somme de trois entiers relatifs consécutifs est divisible par 3. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. 64 a exactement 12 diviseurs. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Les diviseurs de 64 sont : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 32 ; 64. |
| d. 7 est un diviseur de 35 et de 70 donc 7 est un diviseur de 105. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. 137 est un nombre premier. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Exercice 7

La lumière se propage à la vitesse moyenne d'environ 3×10^5 km par seconde.

- Calculer la distance parcourue par la lumière en 1 heure. Utiliser la notation scientifique et donner le nombre décimal au dixième.

$$1 \text{ h} = 60 \times 60 \text{ s} = 3\,600 \text{ s}$$
$$3\,600 \times 3 \times 10^5 = 10\,800 \times 10^5 = 1,08 \times 10^9$$

La distance parcourue par la lumière en 1 heure est donc de $1,08 \times 10^9$ km.

- Des astronomes ont observé l'extinction d'une étoile et ils ont estimé que cet événement s'est produit il y a environ 3 000 ans (pour faciliter les calculs, on prendra 400 jours pour une année). Calculer la distance en kilomètres séparant cette étoile de la Terre. Utiliser la notation scientifique.

400 jours sont égaux à $400 \times 24 = 9\,600$ heures.

3 000 ans sont donc égaux à $9\,600 \times 3\,000 = 28\,800\,000 = 2,8 \times 10^7$ heures.

La distance parcourue sera donc : $1,08 \times 10^9 \times 2,8 \times 10^7 = 3,024 \times 10^{16}$ km.

Exercice 8 (Bonus !)

L'escalier d'une tour a un nombre de marches compris entre 130 et 150.

Si je les monte trois par trois, j'arrive en haut.

Si j'étais capable de les monter 4 par 4, je finirais par 1 marche.

Combien y a-t-il de marches ?

Soit N le nombre de marches.

« Si je les monte trois par trois, j'arrive en haut. » donc N est un multiple de trois compris entre 130 et 150 c'est-à-dire : 132, 135, 138, 141, 144 ou 147.

« Si j'étais capable de les monter 4 par 4, je finirais par 1 marche. » donc $N - 1$ est un multiple de 4.
Seul $141 - 1 = 140$ est un multiple de 4.

$$N = 141$$