

« <i>Un champion ne devient pas champion sur le terrain mais à l'entraînement. Le terrain ne fait que révéler celui qui s'est entraîné comme un champion</i> » Philippe JORET	FLASH		
	Date : 23 Septembre 2025		
	MATHEMATIQUES	Acte N. 1	
Classe : 2 ^{de} C,D	Enseignant : DJABABONI		Contact :90 68 45 14/ 99 83 47 30

Exercice 1

A la fin de l'année, dans un lycée de la Capitale, la moitié des élèves de troisième entre en seconde A, les $\frac{2}{5}$ des élèves entrent en seconde CD et le reste redouble. Parmi les élèves admis, 80 sont sélectionnés pour participer à un jeu télévisé éducatif très suivi à travers le pays. A la fin de la première journée, le quart des candidats est éliminé ; à la fin de la deuxième journée les deux tiers de ceux qui restaient sont éliminés ; à la fin de la troisième journée, les trois cinquièmes de ceux qui restaient sont éliminés et les autres se qualifient pour la phase finale. La cellule d'organisation a prévu une récompense motivante : chaque élève non éliminé au premier tour gagne 500 F CFA et à chaque tour suivant le gain triple pour ceux qui restent en compétition jusqu'à la finale. Tu fais partie des finaliste et le présentateur annonce le défi final : Le finaliste capable de répondre correctement à cette question repartira aussi avec un ordinateur portable : De nombreuses constructions célèbres (comme de Parthénon ou même de Léonard de Vinci) respectent une proportion particulière appelée le nombre d'or, symbole d'équilibre et de beauté, défini par $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. Ce nombre vérifie les propriétés suivantes liées : $\varphi^2 = \varphi + 1$; $\frac{1}{\varphi} = \varphi - 1$ et $\varphi^3 = 2\varphi + 1$. Sur une droite graduée, construire ce nombre φ à la règle et au compas en laissant toutes les traces de la construction puis après avoir vérifié ces

propriétés ci-dessus, calculer alors $A = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}}$ et $B = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \frac{1+\sqrt{5}}{2}}}}$

Consigne 1 : Après avoir déterminé la fraction des élèves qui redoublent dire combien la cellule va-t-elle déboursée pour les candidats participant à la phase finale ?

Consigne 2 : Quelle production faut-il réaliser pour repartir avec l'ordinateur portable ?

Exercice 2

1. Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

No	AFFIRMATIONS	VRAI	FAUX
a	Pour tout x et $y \in \mathbb{R}_+$; pour tout $k \in \mathbb{R}_-$ on a $x < y$ alors $kx < ky$		
b	0 est le plus petit élément de $\mathbb{N}$ et $\mathbb{Z}$.		
c	Pour tout $x \in \mathbb{Q}$ $\sqrt{x^2} = x$		
d	$\sqrt{6,25 \times 10^{-8}}$ est un nombre décimal		
e	$20 - 4\sqrt{3} > 20 - 5\sqrt{2}$		
f	Si $a + \frac{1}{a} = \sqrt{2023}$ avec $a \in \mathbb{R}$ alors $a^2 + \frac{1}{a^2} = 2021$		

2. Pour chacune des affirmations du tableau, une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'affirmation et la lettre correspondant à la réponse juste. Ex de réponse : 6). A.

No	AFFIRMATIONS	A	B	C
a	$\frac{\left(\frac{4}{5}\right)^0 - (-1)^{2024}}{\frac{4}{3} + 1}$	1	0	$\frac{3}{5}$
b	$\sqrt{(-5)^2 + 20}$	$ -5 + \sqrt{20}$	25	$3\sqrt{5}$
c	Si $E = 3 - \pi + \pi - 2 - (\pi - 1)$	$\pi - 4$	$2 - \pi$	$4 - \pi$

d	$\sqrt{6 + \sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{\frac{4\sqrt{27}}{3\sqrt{3}}}}}}} =$	6	2	$\sqrt{6}$
e	L'écriture scientifique du nombre : $33,5 \times 10^{2023}$	$0,0335 \times 10^{2021}$	$3,35 \times 10^{2024}$	$3,35 \times 10^{2022}$
f	Soit a et b deux réels tels que $\sqrt{2} < a < 3$ et $\frac{\sqrt{3}}{3} < b < 1$ alors :	$\sqrt{2} < \frac{a}{b} < \sqrt{3}$	$\sqrt{2} < \frac{a}{b} < 3\sqrt{3}$	$\sqrt{6} < \frac{a}{b} < 3$

- On donne $A = \left(8 + \frac{7}{3} - \frac{3}{2}\right)\left(\frac{1}{5} - 3\left(4 + \frac{1}{2}\right)\right)$ $B = \left(\frac{a^3 \times b^{-2}}{a^4 \times b^{-3}}\right) \times \left(\frac{a^2 \times b^3}{a^4 \times b^{-3}}\right)$ $C = \frac{(0,6)^2 \times 12^5 \times 54^3}{9^2 \times 5^3 \times (0,8)^3 \times (0,4)^4}$
 - Ecris A sous forme d'une fraction irréductible.
 - Ecris B plus simplement possible sachant que $a \neq 0$ et $b \neq 0$.
 - Ecris C à l'aide de puissances entières de nombre premiers.
- Résous chacune des équations et inéquations suivantes
 $|x + 4| \leq 2$ (I_1) $|x + 6| > 2$ (I_2) $|8 - x| = 3$ (E)
- x, y et z sont trois réels positifs
 - Montrer que $x + y \geq 2\sqrt{xy}$
 - En déduire que $(x + y)(x + z)(y + z) \geq 8xyz$
 - Démontrer que $\frac{1}{x^2 + y^2} \leq \frac{1}{2xy}$
 - En déduire que $\frac{x+y}{x^2+y^2} \leq \frac{1}{2}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$.
- Soit a et b deux réels tels que $1 \leq a \leq 3$ et $-7 \leq b \leq -1$.
 - Encadrer $4 - a$; $2a - b$; $ab - 1$.
 - Simplifier $D = \sqrt{(4 - a)^2} + \sqrt{(2a - b)^2} - |ab - 1|$
- Soit $A = \sqrt{x + 1 + 2\sqrt{x}} - \sqrt{x + 1 - 2\sqrt{x}}$ où $x \in \mathbb{R}_+$
 - Développer $(\sqrt{x} - 1)^2$ où $x \in \mathbb{R}_+$
 - En déduire que $x + 1 \geq 2\sqrt{x}$
 - Justifier que $A \geq 0$.
 - Montrer que si $x \in [0 ; 1]$ alors $A = 2\sqrt{x}$
 - En déduire la valeur de $\sqrt{\sqrt{2} + 2\sqrt{\sqrt{2} - 1}} - \sqrt{\sqrt{2} - 2\sqrt{\sqrt{2} - 1}}$
 - Calculer A lorsque $x \geq 1$ puis déduire la valeur de $\sqrt{2025 + 2\sqrt{2024}} - \sqrt{2025 - 2\sqrt{2024}}$.

N.B : La correction se fera au centre et en ligne. Vite ! Inscris-toi pour démystifier les mathématiques. Contact nous au 90 68 45 14