

Question 1

$$\frac{15^4}{3^5} =$$

A.	B.	C.	D.
5^{-1}	$\frac{5^4}{3^4}$	200	$\frac{5^4}{3}$

Question 2

Le nombre N d'adhérents d'un club d'échecs a augmenté de 15% en 2024 puis diminué de 15% en 2025. On note N' le nombre d'adhérents fin 2025. On peut alors affirmer que :

$$(1 + 0,15) \times (1 - 0,15) = 1,15 \times 0,85$$

A.	B.	C.	D.
$N' = N$	$N' < N$	$N' > N$	Pour pouvoir comparer N et N' , il faut connaître leurs valeurs.

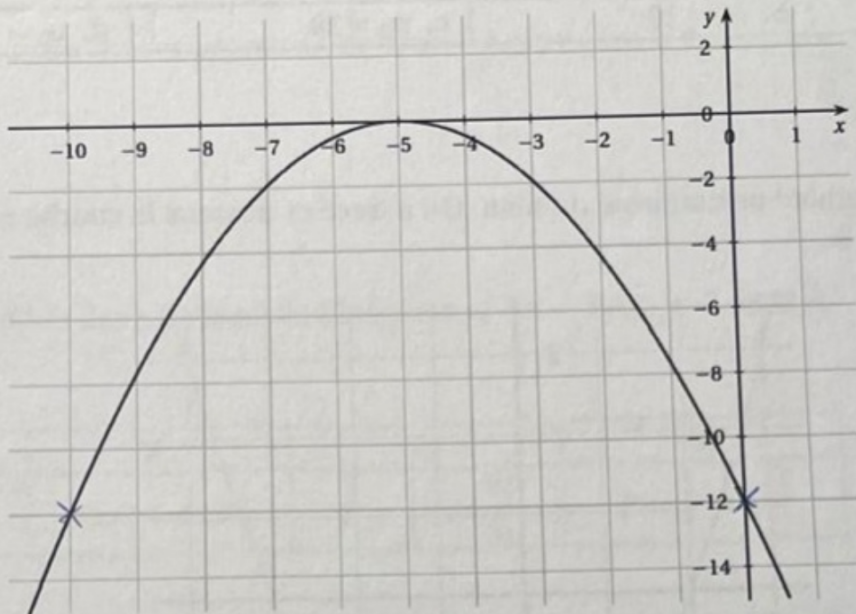
Question 3

La conversion de $\frac{\pi}{3}$ radians en degrés est

a. 180°	b. 45°	c. 90°	d. 60°
----------------	---------------	---------------	---------------

Question 4

Soit f une fonction polynôme du second degré donnée, pour tout nombre réel x par $f(x) = ax^2 + bx + c$, où a, b, c sont réels. On note Δ son discriminant. On donne ci-dessous $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de f et on suppose qu'elle admet l'axe des abscisses comme tangente en un de ses points.



On peut affirmer que :

- | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| a. $a < 0$ et $\Delta < 0$ | b. $a > 0$ et $\Delta = 0$ | c. $a < 0$ et $\Delta = 0$ | d. $a < 0$ et $\Delta > 0$ |
|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|

Question 5

La valeur de $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ est

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|
| a. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | b. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | c. $\frac{1}{2}$ | d. $\frac{-\sqrt{2}}{2}$ |
|-------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|

Question 6

Quelle est la forme factorisée de $f(x) = 0,5(x-2)^2 - 8$?

$$0,5 \left[\frac{a^2 - b^2}{a} \right] = 0,5 \left[\frac{(x-2)^2 - 16}{1} \right] = 0,5 (x-2-4)(x-2+4)$$

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a. $0,5x^2 - 2x - 6$ | b. $0,5(x+10)(x-6)$ |
| c. $0,5(x-6)(x+2)$ | d. $0,5(x-10)(x+6)$ |

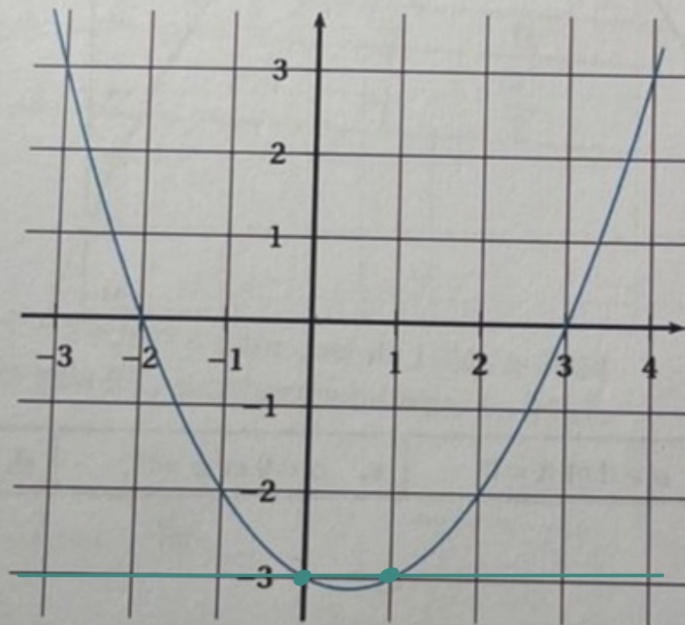
Question 7

Soit la suite définie par : $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 3u_n - 2 \end{cases}$ pour $n \in \mathbb{N}$.

a. $u_3 = 7$	b. $u_3 = 10$	c. $u_3 = 28$	d. $u_3 = 4$
--------------	---------------	---------------	--------------

Question 8

On se place dans un repère orthonormé du plan. On a tracé ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.



L'équation $f(x) = -3$ a pour solution(s) :

- a. 3 b. 0 c. -3 d. 0 et 1.

Question 9

On considère la courbe d'équation $y = x^2 - 3x + 2$. On peut affirmer que :

A.	B.	C.	D.
$M(1; 2)$ est un point de la courbe.	$N(2; 2)$ est un point de la courbe.	$P(-1; 6)$ est un point de la courbe.	$Q(-2; 4)$ est un point de la courbe.

Question 11

On note $\mathcal{S}$ l'ensemble des solutions de l'inéquation $2x + 3 < x + 5$ dans $\mathbb{R}$.
On a :

A.	B.	C.	D.
$\mathcal{S} =] - \infty; 8[$	$\mathcal{S} =] - \infty; 2[$	$\mathcal{S} =] - \infty; \frac{8}{3}[$	$\mathcal{S} =] - \infty; \frac{2}{3}[$

Question 12

$$\frac{p - 2l}{2} = \frac{p}{2} - \frac{2l}{2} = \frac{p}{2} - l$$

Le périmètre p d'un rectangle de longueur L et de largeur l vérifie $p = 2(L + l)$. L'expression de L en fonction de l et p est :

A.	B.	C.	D.
$L = \frac{p}{2} - l$	$L = \frac{p - 2}{l}$	$L = p - 2 - l$	$L = \frac{p + 2l}{2}$

Exercice 1 (5 points)

Pour les calculs, on pourra s'aider de l'aide au calcul suivante :

$$\frac{-2 - \sqrt{8}}{2} \approx -2,4$$
$$\frac{-2 + \sqrt{8}}{2} \approx 0,4$$

PARTIE 1

On considère l'inéquation suivante :

$$\frac{x^2 + 2x - 1}{(x+1)^2} > 0$$

a. En justifiant, précisez son domaine de définition

Le dénominateur s'annule à $x = -1$
donc $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

b. Résoudre

x	$-\infty$	$-2,4$	$0,4$	$+\infty$
	$+$	ϕ	$-$	$+$

$$\Rightarrow \mathcal{S} =]-\infty; -2,4[\cup]0,4; +\infty[.$$

PARTIE 2

La fonction f est définie sur $] -\infty; -1[\cup] -1; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$$

On se place dans un repère orthonormé du plan.

On admet que pour tout x appartenant à $] -\infty; -1[\cup] -1; +\infty[$:

$$f'(x) = \frac{2x(x+1) - 1 \times (x^2 + 1)}{(x+1)^2}$$

1. A l'aide de ce qui a été fait à la partie 1, déterminer les variations de la fonction f sur $] -\infty; -1[\cup] -1; +\infty[$.
2. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0.
3. La courbe représentative de f admet-elle des tangentes horizontales ? Si oui, préciser en quelles valeurs.

$$\hookrightarrow f'(x) = 0$$

x	$-\infty$	$-2,4$	-1	$0,4$	$+\infty$		
g'		$+$	$\bigcirc$	$-$	$-$	$\bigcirc$	$+$
g		$\nearrow$		$\searrow$		$\searrow$	$\nearrow$

$$g = -x + 1$$

ici, en $x = -2,4$ et $x = 0,4$.

On administre à un patient un médicament par injection intraveineuse.
La première injection est de 10 ml, puis toutes les heures, on lui injecte 1 ml.
On étudie l'évolution de la quantité de médicament présente dans le sang en prenant le modèle suivant :

- On estime que 20% de la quantité de médicament présente dans le sang est éliminée chaque heure ;
- Pour un entier naturel n , on note U_n la quantité de médicament en ml présente dans le sang au bout de n heures.

Ainsi $U_0 = 10$.

1. Justifier que $U_1 = 9$ $10 \times 0,8 + 1 = 9$
2. Montrer que, pour tout entier naturel n , $U_{n+1} = 0,8U_n + 1$ ✓
3. La suite (U_n) est-elle arithmétique ? Géométrique ? Justifier.
4. On considère la suite (V_n) telle que : $V_n = U_n - 5$
Montrer que (V_n) est géométrique. Vous préciserez sa raison et son premier terme.
5.
 - a) Exprimer (V_n) en fonction de n .
 - b) En déduire (U_n) en fonction de n .

6. Voici un tableau de valeurs de la suite (U_n) :

n	8	9	10	11	12	13	14
U_n	5,838 861	5,671 089	5,536 871	5,429 497	5,343 597	5,274 878	5,219 902

n	15	16	17	18	19	20	21
U_n	5,175 922	5,140 737	5,112 59	5,090 072	5,072 058	5,057 646	5,046 117

n	22	23	24	25	26	27	28
U_n	5,036 893	5,029 515	5,023 612	5,018 889	5,015 112	5,012 089	5,009 671

On souhaite arrêter les injections dès lors que la quantité de médicament en ml présente dans le sang est inférieure à 5,1 ml. Au bout de combien d'heures après la première injection faudra-t-il cesser les injections ? (Pas de justification demandée)