Question 1

$$\frac{15^4}{3^5} = \frac{(3\times5)^4}{3^5} = \frac{3^4\times5^4}{3^5} = 3^{4-5}\times5^4 = 3^{-1}\times5^4 = \frac{5^4}{3}$$

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

Question 2

115 %

$N\times\left(1+\frac{15}{100}\right) = N\times1,15 \rightarrow N\times(1,15)\times\left(1-\frac{15}{100}\right)$

Le nombre N d'adhérents d'un club d'échecs a augmenté de 15% en 2024 $\rightarrow N\times1,15\times0,85$
puis diminué de 15% en 2025. On note N' le nombre d'adhérents fin 2025. $\rightarrow N\times\underline{0,9775}$
On peut alors affirmer que :

< 1

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

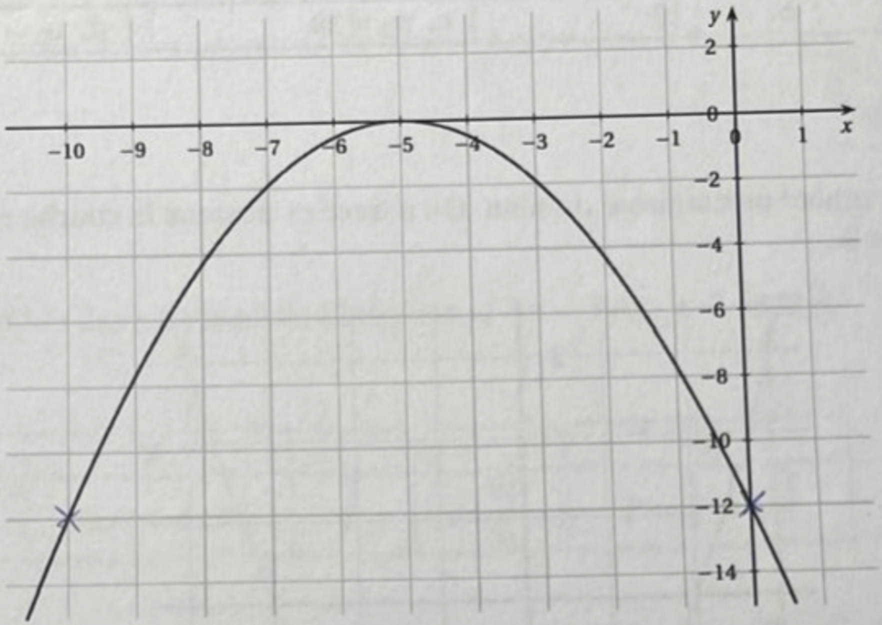
Question 3

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 $\mathscr{C}_f$ 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

$\to 0,5\left[(x-2)^2 - 16\right]$

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

$= 0,5\left[(x-2-4)(x-2+4)\right]$

$= 0,5(x-6)(x+2)$

a. $0.5x^2 - 2x - 6$	**b.** $0,5(x+10)(x-6)$
c. $0,5(x-6)(x+2)$	**d.** $0,5(x-10)(x+6)$

$u_1 = 4$
$u_2 = 10$
$u_3 = 28$

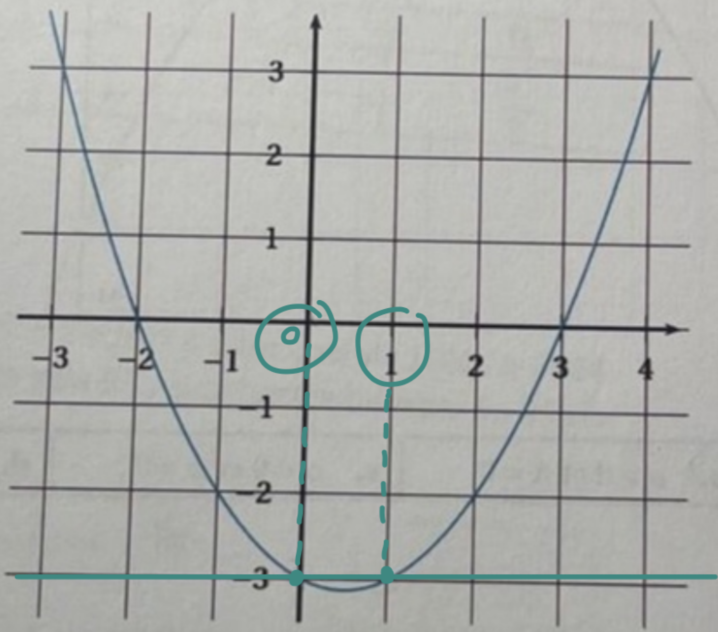
Question 7

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 :

$\Leftrightarrow x < 2$

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

Question 12

$p = 2(L + l)$
$\Rightarrow \frac{p}{2} = L + l$
$\Rightarrow \frac{p}{2} - l = L$

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

x	$-\infty$		$-2,4$		$0,4$		$+\infty$
x^2+2x-1		$+$	0	$-$	0	$+$	

On considère l'inéquation suivante :

$S =]-\infty; -2,4[\cup]0,4; +\infty[$

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

a. En justifiant, précise son domaine de définition $\to D_f = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

b. Résoudre

$\Delta = b^2 - 4ac = 4 + 4 = 8 > 0$

$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2-\sqrt{8}}{2} = -2,4$

$x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2+\sqrt{8}}{2} = 0,4$

PARTIE 2

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

$\to u' = 2x$

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

$\to v' = 1$

On se place dans un repère orthonormé du plan.

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

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

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.

$y = f'(0)(x-0) + f(0) = -1 \times (x-0) + 1 = -x + 1$

3. La courbe représentative de f admet-elle des tangentes horizontales ? Si oui, préciser en quelles valeurs.

$\to f'(x) = 0$

$\to$ oui ; $x = -2,4$ et $x = 0,4$

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

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

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

x	$-\infty$		$-2{,}4$		-1		$0{,}4$		$+\infty$
f'		$+$	0	$-$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
f		↗		↘	$\|\|$	↘		↗	