

Exercice 2 (3,5 points)

On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = (x-1)(x+3)$ et $g(x) = 2x + 1$.

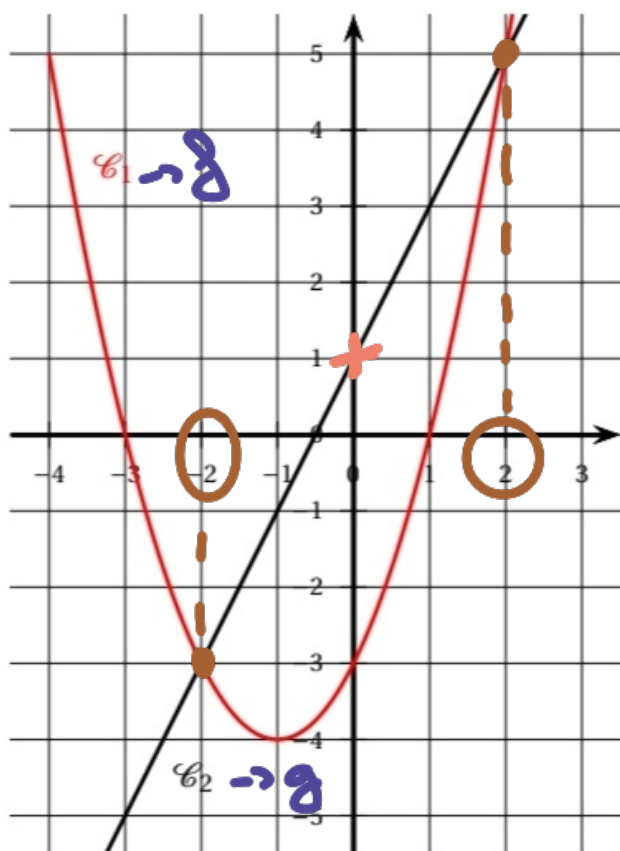
- Calculer $f(-4)$.
- Déterminer l'antécédent de 2 par la fonction g .
- On utilise un tableur pour donner les images des nombres entiers de 0 à 8 par les fonctions f et g .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	f(x)	-3	0	5	12	21	32	45	60	77
3	g(x)	1	3	5	7	9	11	13	15	17

a) Quelle formule doit-on saisir en cellule B3 puis étirer vers la droite pour compléter la ligne 3 ? $2 * D1 + 1$
Aucune justification n'est demandée.

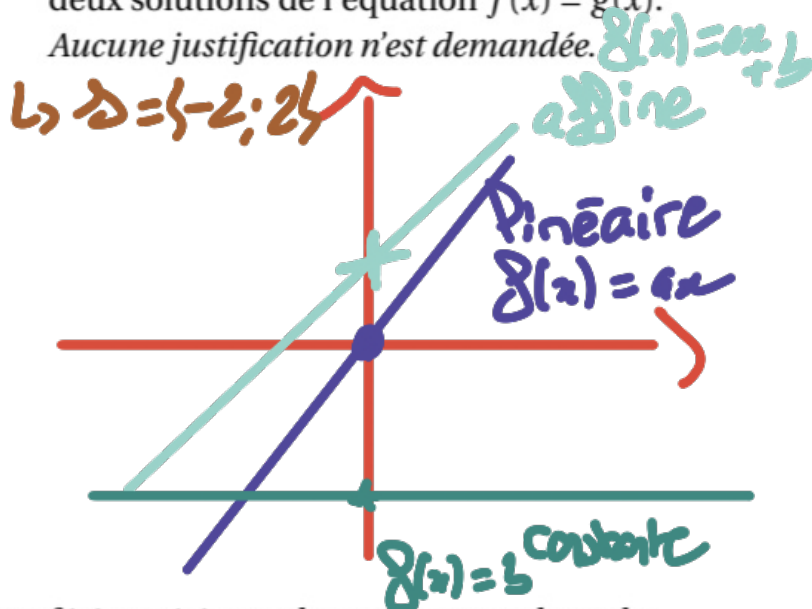
b) Par lecture du tableau ci-dessus, donner une solution de l'équation $f(x) = g(x)$.
Aucune justification n'est demandée. $\rightarrow x = 2$

- On représente graphiquement chacune de ces fonctions.



a) Associer à chacune des fonctions f et g sa représentation graphique.
Aucune justification n'est demandée.

b) Par lecture graphique, déterminer les deux solutions de l'équation $f(x) = g(x)$.
Aucune justification n'est demandée.



- Lola affirme que les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les mêmes que les solutions de l'équation $x^2 - 4 = 0$. A-t-elle raison ? Justifier.

$$\begin{aligned} 1) \quad f(-4) &= (-4-1)(-4+3) \\ &= (-5) \times (-1) \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$2) \quad g(x) = 2$$

$$\Leftrightarrow 2x + 1 = 2$$

$$\Leftrightarrow 2x = 2 - 1$$

$$\Leftrightarrow 2x = 1$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

donc $\frac{1}{2}$ est l'antécédent de 2.

Exercice 3 (4 points)

Dans cet exercice, les deux parties sont indépendantes.

Une entreprise développe une intelligence artificielle (IA) capable de reconnaître des objets sur des images.

Partie A

On entraîne l'IA à partir d'une base de données de 50 000 images réparties en 4 catégories : « Objets du quotidien », « Animaux », « Véhicules », « Autres ».

L'intelligence artificielle est testée pour mesurer sa précision et son efficacité. Les images sont réparties comme suit :

	Type d'image	Nombre d'images
2	Objets du quotidien	28 000
3	Animaux	12 000
4	Véhicules	8 000
5	Autres	?

1. Combien d'images appartiennent à la catégorie « Autres » ?
2. Sur l'ensemble des tests, l'intelligence artificielle reconnaît correctement 90 % des « Objets du quotidien ».
Calculer le nombre d'images reconnues correctement dans cette catégorie.
3. L'intelligence artificielle reconnaît correctement 5 600 images de la catégorie « Véhicules ».
Quel pourcentage de réussite cela représente-t-il dans cette catégorie ?
4. Une image est tirée au hasard dans la base de données.
Quelle est la probabilité que l'image tirée soit l'image d'un « Objet du quotidien » ?
On donnera le résultat sous la forme d'un nombre décimal.

$$1). 28\ 000 + 12\ 000 + 8\ 000 \\ = 48\ 000$$

$$\bullet 50\ 000 - 48\ 000 = 2\ 000$$

donc Autres : 2 000.

$$2) . 28 \text{ ~~acc~~} \times \frac{90 \text{ }}{100 \text{ }} = 2800 \times 9$$

$$= 25200 .$$

donc 25200 images reconnues
correctement dans cette catégorie.

$$3) . \frac{5600}{8000} \times 100$$

$$= 70 \% .$$

$$4) \frac{2800}{5600} = \frac{14}{28} = 0,5$$

donc la proba ...

Partie B

L'intelligence artificielle, très utilisée dans le monde entier, nécessite une quantité importante d'électricité. L'énergie consommée peut s'exprimer en wattheures (Wh).

En 2024, sa consommation annuelle est estimée à 82 000 Gigawattheures (GWh).

En comparaison, un collège consomme en moyenne 200 000 kilowattheures (kWh) par an.

Rappels :

- 1 kWh = 10^3 Wh

- 1 GWh = 10^9 Wh

5. Convertir la consommation de l'IA et d'un collège en Wh.

Exprimer ces résultats sous la forme d'une écriture scientifique.

6. Combien de collèges pourrait-on alimenter pendant un an avec la consommation électrique de l'intelligence artificielle ?

7. En France, il y a environ 7 100 collèges. Dans cette question, on suppose que chaque collège a la même consommation d'énergie annuelle moyenne (200 000 kWh).

Pendant combien d'années environ pourrait-on alimenter tous les collèges français avec la consommation électrique annuelle de cette intelligence artificielle ?

$$5). 82\,000\text{ GWh}$$

$$= 82\,000 \times 10^9 \text{ Wh}$$

$$= 8,2 \times 10^4 \times 10^9 \text{ Wh}$$

$$= 8,2 \times 10^{4+9} \text{ Wh}$$

$$= 8,2 \times 10^{13} \text{ Wh}$$

$$\bullet 200\ 000\ \text{kWh}$$

$$= \underline{200\ 000} \times 10^3\ \text{Wh}$$

$$= 2 \times 10^5 \times 10^3\ \text{Wh}$$

$$= 2 \times 10^{5+3}\ \text{Wh}$$

$$= 2 \times 10^8\ \text{Wh.}$$

$$\textcircled{6) \quad \frac{8,2 \times 10^{13}}{2 \times 10^8}}$$

$$= 410\ 000$$

done 410 000 colléges.

7) $\frac{410 \text{ acc}}{7 \text{ loc}} \approx 57,7 \text{ années.}$

Partie 1 – Automatisme – 6 points – 20 minutes

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1

L'écriture scientifique du nombre 45 310 est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$45,31 \times 10^3$	$4,531 \times 10^4$	$4,531 \times 10^{-4}$	4531×10^1

Question 2

Une forme développée de l'expression $(4x - 3)(4x + 3)$ est :

$$16x^2 + 12x - 12x - 9$$

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$4x^2 - 9$	$16x^2 + 9$	$16x^2 - 9$	$8x^2 - 6$

Question 3

Un pavé droit a pour dimensions : 4,5 cm de long, 4 cm de large, 10 cm de haut. Le volume de ce pavé est de :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
180 cm^3	170 cm^3	$160,5 \text{ cm}^3$	$18,5 \text{ cm}^3$

Question 4

On considère les nombres suivants et on s'intéresse à leur divisibilité par 9.

$$N = 2025 \quad \text{et} \quad P = 2026.$$