

Devoir surveillé – Sujet A

Chapitre 7 – Notion de fonction

Seconde Bac Pro – Mathématiques

Version professeur

Édition : 15 septembre 2026

Capacité(s) : C1 à C6 – Reconnaître une fonction, calculer ou lire une image, déterminer un antécédent, lire une courbe, passer d'un registre à l'autre, exploiter l'équation $y = f(x)$

Durée : 1 heure **Barème :** sur 20 points

Aides autorisées : calculatrice autorisée ; aucun document

Les quatre exercices sont indépendants et valent 5 points chacun. Toute démarche, même incomplète, est prise en compte. Une erreur de calcul reportée d'une question à la suivante n'est comptée qu'une seule fois. Écrire chaque résultat avec son unité, et conclure par une phrase quand la question porte sur la situation.

Question 1

5 points – reconnaître une fonction, calculer et lire des images

Sonia est plaquiste. Elle facture $f(x) = 28x + 120$ euros la pose de x mètres carrés de cloison.

- Un capteur associe à chaque instant une seule valeur de pression. Cela décrit-il une fonction du temps ? Justifier par la définition. 1 pt
- Un relevé mal recopié associe à l'entrée 3 les deux sorties 7 et 11. Est-ce une fonction ? Pourquoi ? 0,5 pt
- Calculer $f(15)$ et $f(0)$. Que représente $f(0)$ pour Sonia ? 2 pts
- Le tableau donne la température d'un local en cours de séchage.

Temps t (h)	0	2	4	6	8
Température $T(t)$ (°C)	15	18	22	18	15

Donner $T(4)$ et $T(8)$, en employant la notation d'une fonction, puis nommer la variable d'entrée avec son unité. 1,5 pt

Correction — Exercice 1

- Oui** : à chaque instant correspond *une seule* pression. La règle « à chaque entrée, une seule sortie » est respectée. 1 pt
 - Non** : la même entrée 3 aurait deux images. Une fonction n'en admet qu'une. 0,5 pt
 - $f(15) = 28 \times 15 + 120 = 420 + 120 = \mathbf{540}$, soit 540 € pour 15 m². 1 pt
 $f(0) = \mathbf{120}$: c'est le forfait, ce que Sonia facture même sans poser un seul mètre carré – déplacement et préparation. 1 pt
 - $T(4) = \mathbf{22}$ et $T(8) = \mathbf{15}$, en degrés Celsius. La variable d'entrée est le temps t , en heures. 1,5 pt
- Barème** : au c., 0,5 pt par calcul juste et 0,5 pt par interprétation. Au d., 0,5 pt par image écrite avec la notation, 0,5 pt pour la variable nommée avec son unité. **Erreur fréquente** : au c., répondre $f(0) = 0$. Le forfait ne dépend pas de la surface.

Question 2

5 points – déterminer des antécédents

On reprend $f(x) = 28x + 120$ et le tableau de l'exercice 1.

- Déterminer l'antécédent de 456 par f , puis vérifier le résultat. Conclure par une phrase. 2,5 pt
- Donner tous les antécédents de 18 par T . La valeur 20 possède-t-elle un antécédent dans ce tableau ? Rédiger la réponse avec précision. 1,5 pt
- Pour chacune de ces deux questions, dire si l'on cherche une image ou un antécédent : « combien coûtent 9 m² ? » et « quelle surface coûte 600 € ? » 1 pt

Correction — Exercice 2

a. On résout $28x + 120 = 456$, donc $28x = 336$ et $x = 12$. Vérification : $f(12) = 28 \times 12 + 120 = 336 + 120 = 456$. Pour 456 €, Sonia pose 12 m^2 de cloison. 2,5 pt

b. La valeur 18 figure *deux* fois : ses antécédents sont 2 et 6 heures.

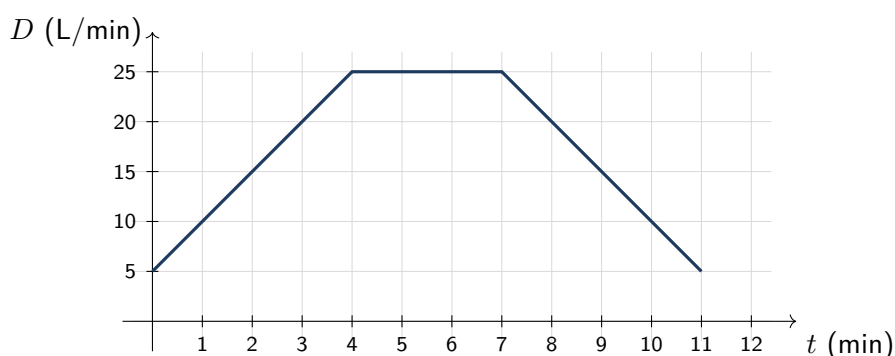
La valeur 20 ne figure pas sur la ligne des images : elle n'a **aucun antécédent** parmi les entrées du tableau. Cela ne prouve pas que la température n'est jamais passée par 20°C entre deux relevés. 1,5 pt

c. La première cherche une **image** – l'entrée est connue. La seconde cherche un **antécédent** – la sortie est connue. 1 pt

Barème : au a., 1 pt pour l'équation, 1 pt pour la résolution, 0,5 pt pour la vérification et la phrase. Au b., 0,5 pt par antécédent, 0,5 pt pour la formulation restrictive. Au c., 0,5 pt par réponse. *Erreur fréquente* : au b., ne donner que le premier 18 rencontré.

Question 3**5 points – lire une courbe**

La courbe donne le débit $D(t)$, en litres par minute, mesuré en sortie d'une pompe de chantier, t minutes après sa mise en route.



a. Lire $D(2)$ et $D(9)$, puis interpréter la première valeur par une phrase. 1,5 pt

b. Déterminer tous les antécédents de 20 par D , puis expliquer, dans la situation, pourquoi il y en a plus d'un. 2 pts

c. Le débit 28 L/min possède-t-il un antécédent ? Justifier à partir de la courbe, et dire ce que cela signifie pour la pompe. 1,5 pt

Correction — Exercice 3

a. $D(2) = 15$ et $D(9) = 15$, en litres par minute. Deux minutes après la mise en route, la pompe débite 15 L/min. 1,5 pt

b. L'horizontale d'ordonnée 20 coupe la courbe *deux* fois : les antécédents de 20 sont 3 et 8 minutes. La pompe passe par ce débit une première fois pendant sa montée en régime, puis une seconde fois pendant son ralentissement. 2 pts

c. **Non.** La courbe culmine à 25 L/min : elle n'atteint jamais 28, donc cette valeur n'a aucun antécédent. La pompe n'a jamais débité 28 L/min pendant l'essai. 1,5 pt

Barème : au a., 0,5 pt par lecture et 0,5 pt pour la phrase. Au b., 0,75 pt par antécédent et 0,5 pt pour l'explication ; n'en donner qu'un vaut 0,75 pt sur 2. Au c., 0,5 pt pour le « non », 0,5 pt pour la justification par le maximum, 0,5 pt pour l'interprétation. *Erreur fréquente* : au c., répondre « oui, entre 4 et 7 minutes » : la courbe y vaut 25, pas 28.

Question 4

5 points – trois registres et équation de la courbe

La location d'une machine coûte $C(j) = 35j + 50$ euros, où j est le nombre de jours. On note $\mathcal{C}$ la courbe de C .

a. Compléter le tableau de valeurs.

1,5 pt

j (jours)	0	2	4	6	8
$C(j)$ (€)					

b. Écrire les coordonnées des points de $\mathcal{C}$ d'abscisses 2 et 8.

1 pt

c. Les points $A(5; 225)$ et $B(3; 160)$ appartiennent-ils à $\mathcal{C}$? Justifier chaque réponse par une égalité, et non par un dessin.

1,5 pt

d. Les valeurs de j sont en colonne A d'un tableur, à partir de A2. Donner la formule à saisir en B2, puis compléter la ligne `return` d'une fonction Python qui calcule $C(j)$.

1 pt

Correction — Exercice 4

a.

j (jours)	0	2	4	6	8
$C(j)$ (€)	50	120	190	260	330

1,5 pt

b. (2 ; 120) et (8 ; 330).

1 pt

c. $C(5) = 35 \times 5 + 50 = 175 + 50 = 225$: l'égalité est vérifiée, donc A **appartient** à $\mathcal{C}$.

$C(3) = 35 \times 3 + 50 = 105 + 50 = 155$. Or $155 \neq 160$, donc B **n'appartient pas** à $\mathcal{C}$.

1,5 pt

d. Au tableur : `=35*A2+50`. En Python : `return 35*j + 50`.

1 pt

Barème : au a., 0,3 pt par image. Au b., 0,5 pt par couple, dans le bon ordre. Au c., 0,75 pt par point, dont 0,5 pt pour le calcul écrit. Au d., 0,5 pt par outil ; la référence A2 est indispensable au tableur.

Erreur fréquente : au c., conclure pour B que « c'est presque ça ». Un écart de 5 € suffit : le point n'est pas sur la courbe.