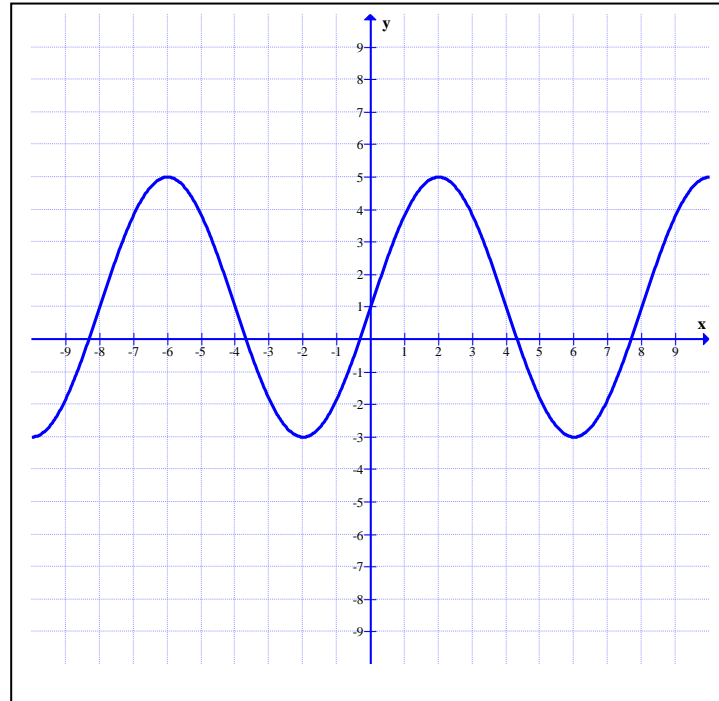


Formatif III

Modélisation algébrique et graphique
en contexte fondamental III



Formation générale des adultes

Question 1

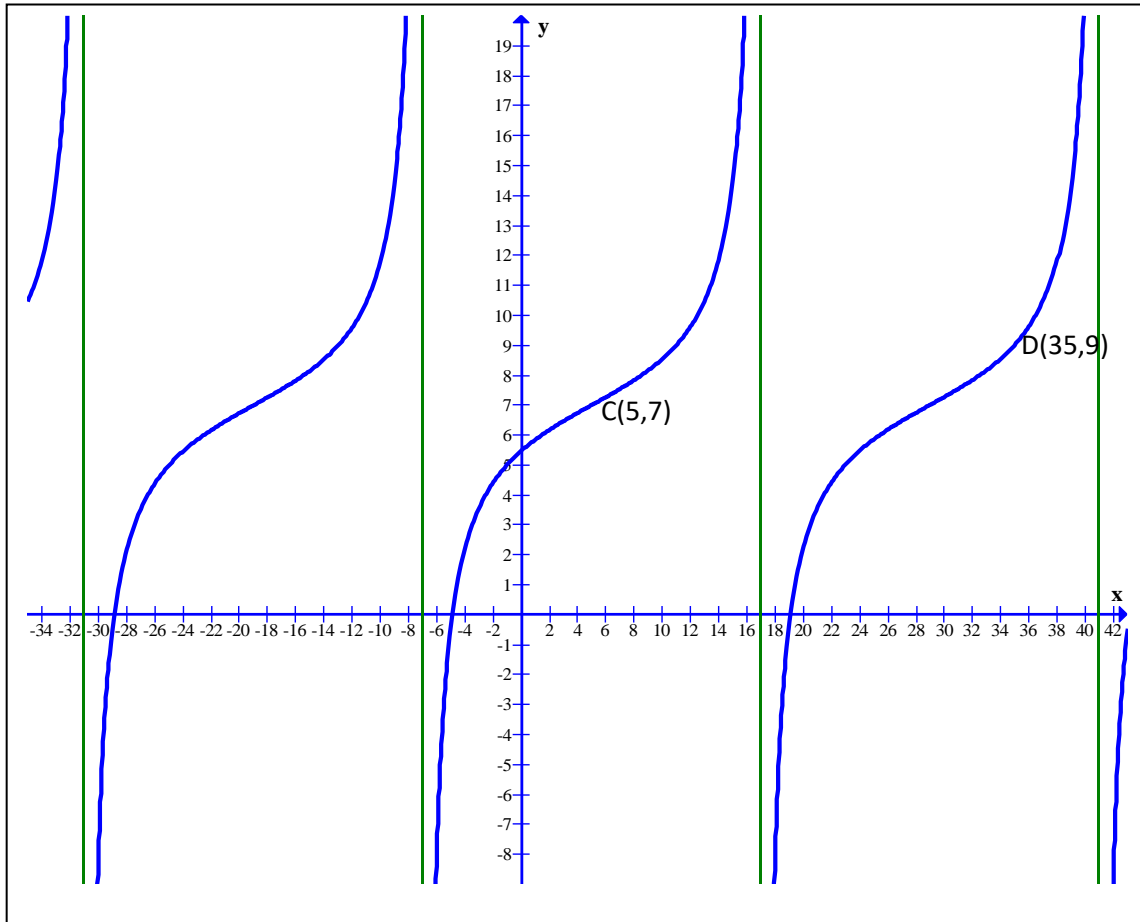
Voici les règles d'une fonction f définie par parties :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}\sqrt{x-1} - 3 & x \in [1,5] \\ -\frac{5}{3}|x-8| + 3 & x \in [5,9] \end{cases}$$

Quel est le zéro de la fonction f ?

Question 2

La fonction tangente h est illustrée dans le plan cartésien ci-dessous :



Les points $C(5,7)$ et $D(35,9)$ sont deux points de la fonction h .

Déterminez la règle de la fonction h .

Question 3

La règle de la fonction f est : $f(x) = \log_3(3x - 15) + 2$

La fonction g possède les caractéristiques suivantes :

- Elle possède une asymptote commune avec $f(x)$.
- $\text{Ima} :]-\infty, 1[\cup]1, \infty[$

Laquelle des règles suivantes peut-être celle de la fonction g ?

A) $g(x) = \frac{1}{x - 15} + 1$

C) $g(x) = \frac{1}{x - 5} - 1$

B) $g(x) = \frac{1}{x - 15} - 1$

D) $g(x) = \frac{1}{x - 5} + 1$

Question 4

La règle de la fonction h est $h(x) = \frac{-10}{x+1} + 3$.

Lequel des énoncés suivants est vrai concernant la réciproque de la fonction h ?

- A) La réciproque de la fonction h est positive sur $] -7, 3[$
- B) Les coordonnées du point d'intersection des asymptotes de la réciproque de la fonction h est $(-3, 1)$.
- C) La réciproque de la fonction h est négative sur $] -\infty, -7[\cup] 3, \infty[$.
- D) Les coordonnées du point d'intersection des asymptotes de la réciproque de la fonction h est $(3, -1)$.

Question 5

Voici les règles des fonctions, f , g , h et i .

$$f(x) = 3|x| \qquad g(x) = \frac{1}{3}|x| \qquad h(x) = 3x \qquad i(x) = \frac{1}{3}x$$

Les énoncés suivants sont-ils vrais ou faux ?

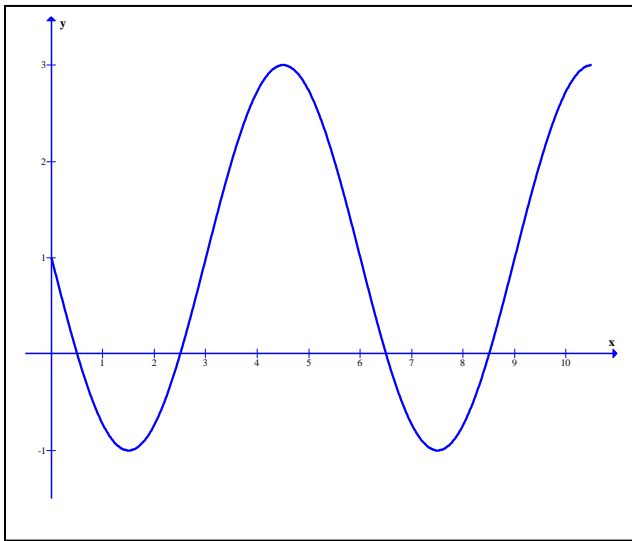
- a) La règle de la fonction $(f+g)$ est $(f+g)(x) = \frac{4}{3}|x|$.
- b) La règle de la composée de fonctions $(f \circ i)$ est $(f \circ i)(x) = |x|$.
- c) La règle de la fonction $(f \div g)$ est $(f \div g)(x) = 9|x|$.
- d) La règle de la fonction $(g \div f)$ est $(g \div f)(x) = \frac{1}{9}$.
- e) La règle de la fonction $(f - g)$ est $(f - g)(x) = \frac{8}{3}|x|$.

Question 6

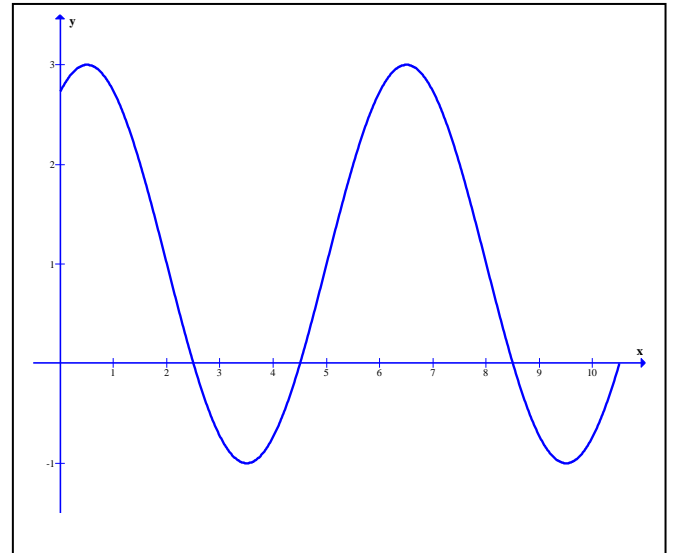
La règle de la fonction f est de la forme $f(x) = a \sin \frac{\pi}{3} x + k$, où $a < 0$ et $k > 0$.

Lequel des graphiques suivants peut représenter la fonction f ?

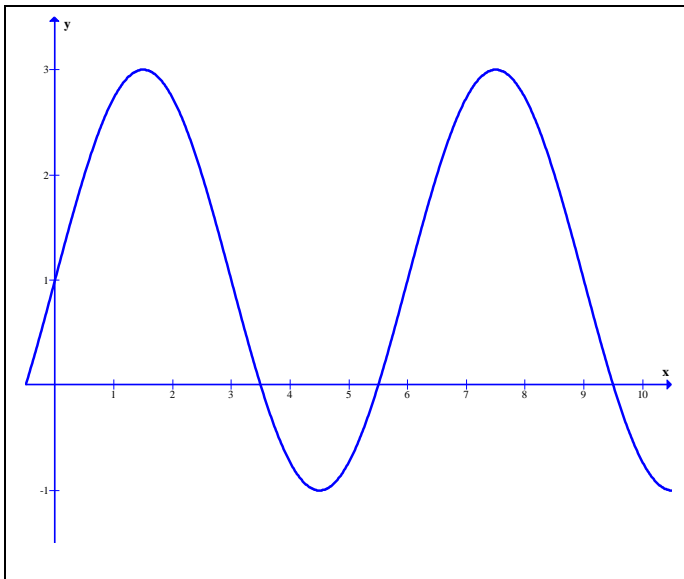
A)



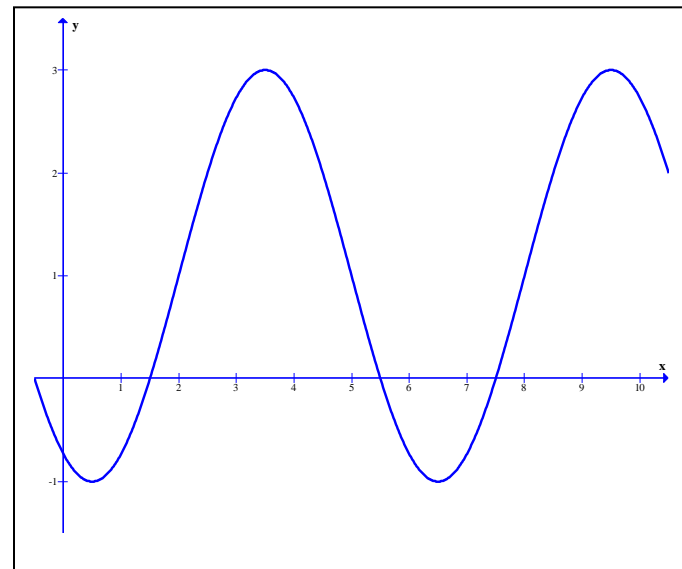
B)



C)



D)



Tâche 1

Distance parcourue lors d'un road trip de vacances

D'Jo et Dan font un voyage en voiture lors de leurs vacances d'été. La relation entre la distance de leur domicile à leur destination et le temps écoulé depuis leur départ est représentée par la fonction f . Nos deux amis roulent toujours à une vitesse constante. La table de valeurs suivante fournit certaines données compilées par leur odomètre.

Temps écoulé depuis leur départ (h)	Distance de leur domicile à leur destination
2	230
4	460
7	805
11	1 265
12	1 150
14	920
20	230

D'jo et Dan aimerait savoir pendant combien de temps ont-ils été à plus de 600 km de leur maison ?

Tâche 2

Io et Dan ont décidé de créer chacun un site de rencontres. Les deux règles ci-dessous décrivent la relation entre le nombre d'abonnés de chacun des sites et le nombre de semaines écoulées depuis la création des deux sites.

$$f(x) = a (c)^x + k$$

$$g(x) = a\sqrt{4x} + 2\,000$$

x (semaines)	$f(x)$ (abonnés)
0	900
1	1 100
2	1 400
3	1 850

x : nombre de semaines écoulées depuis la création du site

$g(x)$ nombre d'abonnés depuis la création du site.

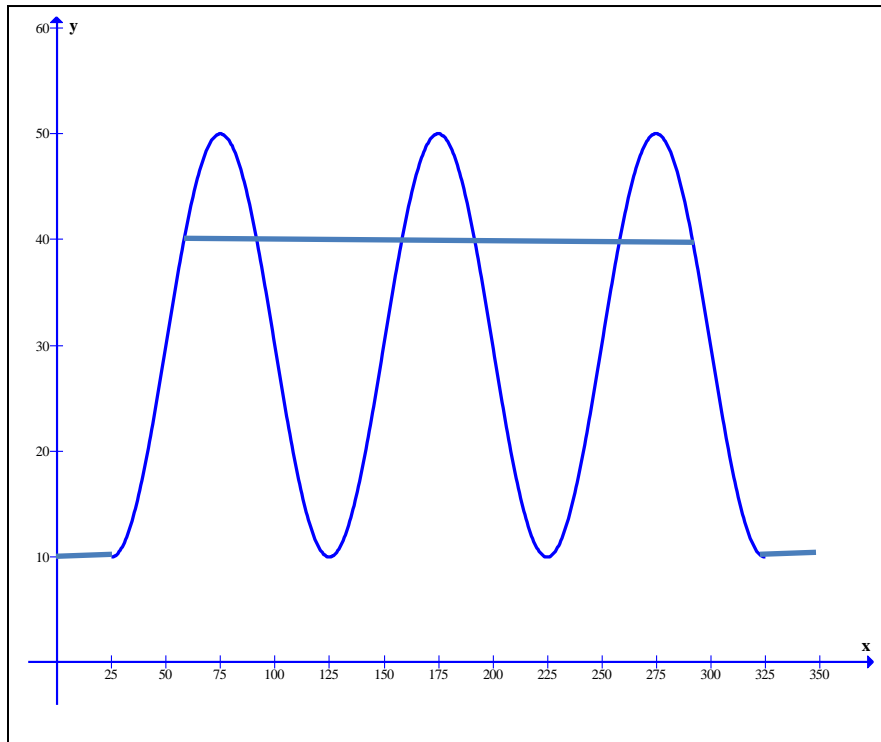
4 semaines après la création du site, le nombre d'abonnés est de 4 000.

Lequel des deux sites aura 5 000 abonnés en premier ?

Tâche 3

Louis-Phil est un sculpteur qui adore les mathématiques. Il a décidé de créer une sculpture de forme sinusoidale. Étant très lourde, on doit la soutenir pour qu'elle ne s'effondre pas. Le sculpteur décide donc d'installer une tige à une hauteur de 40 cm.

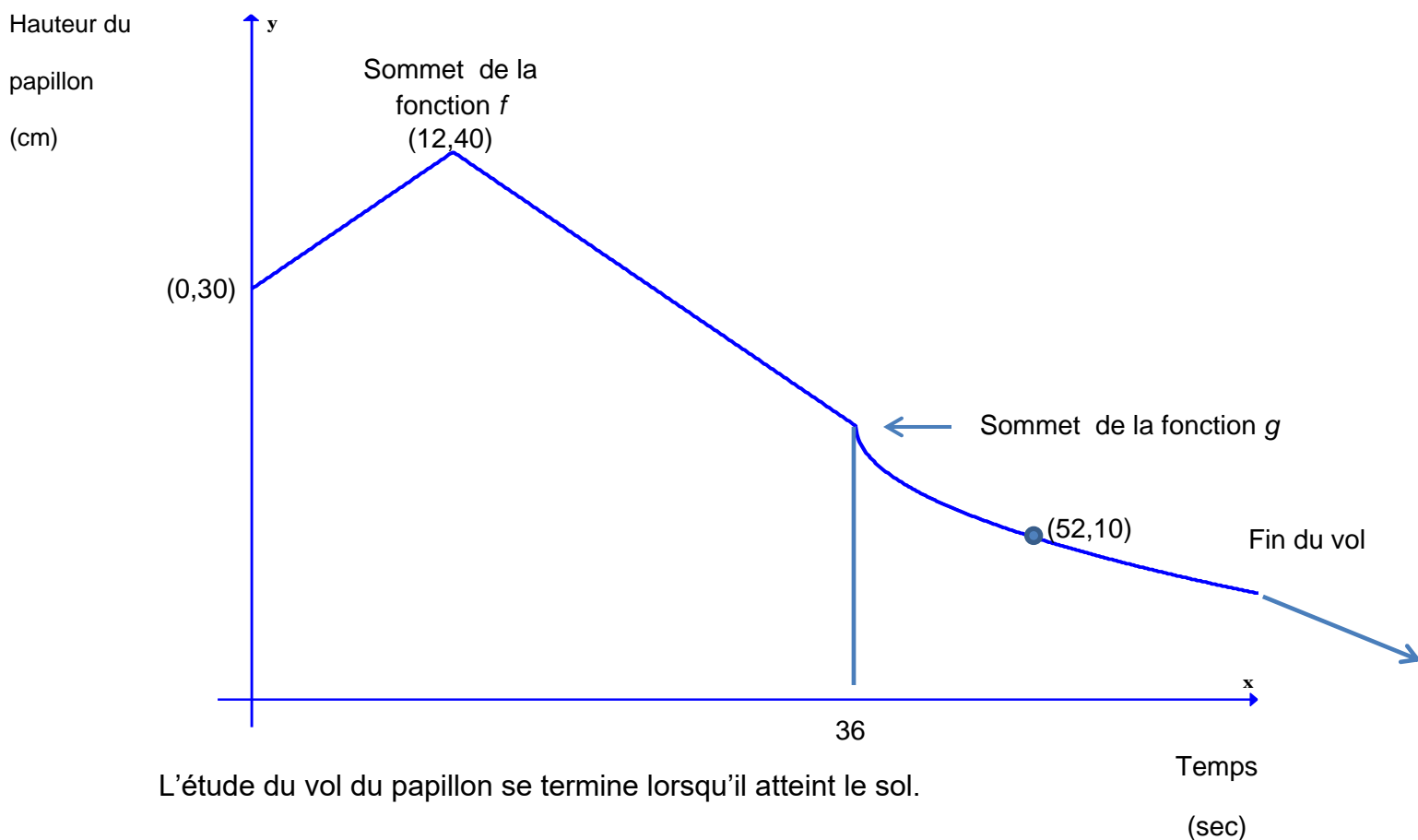
Quelle sera la longueur de cette tige ?



Tâche 4

Un lépidoptériste, un scientifique, spécialiste des papillons, a remarqué lors d'une expérience en laboratoire que le vol d'un certain type de papillon pouvait se modéliser selon 2 différentes fonctions.

La relation entre la hauteur du papillon par rapport au niveau du sol et le temps écoulé depuis le début de son vol est représentée par la fonction valeur absolue f et la fonction racine carrée g , qui sont illustrées dans le plan cartésien ci-dessous.



L'étude du vol du papillon se termine lorsqu'il atteint le sol.

Combien de temps le vol du papillon durera t il ?

Tâche 5**Un zéro commun**

Voici les règles des fonctions g et h :

$$g(x) = \text{Log}_c\left(\frac{x}{4}\right) \qquad h(x) = a\sqrt{x+5} + k$$

Le zéro de la fonction g est le même que celui de la fonction h .

Montrez que, pour la fonction h , $k = -3a$.