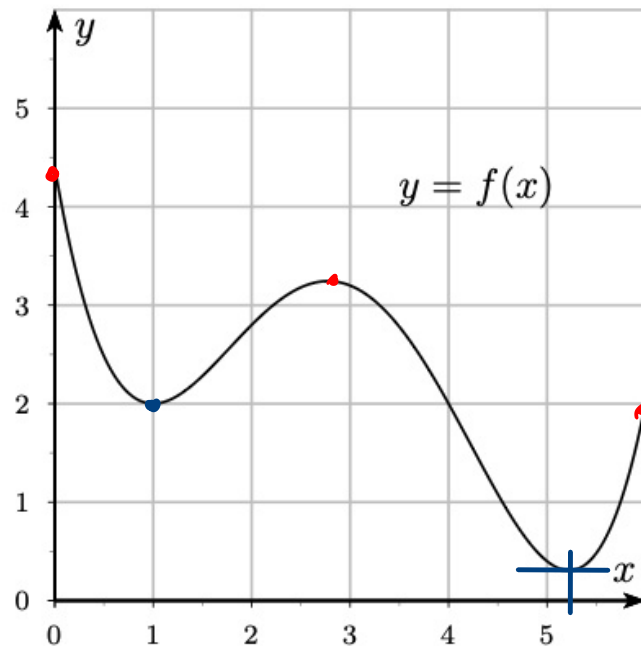


2.2.2 Une fonction f est donnée par le graphe ci-dessous.



$[0; 6]$

Estimer en observant le graphe,

- a) la valeur de $f(0)$;
- b) la valeur de $f(3)$;
- c) les valeurs de x sachant que $f(x) = 2$;

d) les coordonnées du minimum de f ; $x = 1$, $x = 5,2$

e) l'abscisse du maximum de f pour des valeurs de x comprises entre 0 et 6.

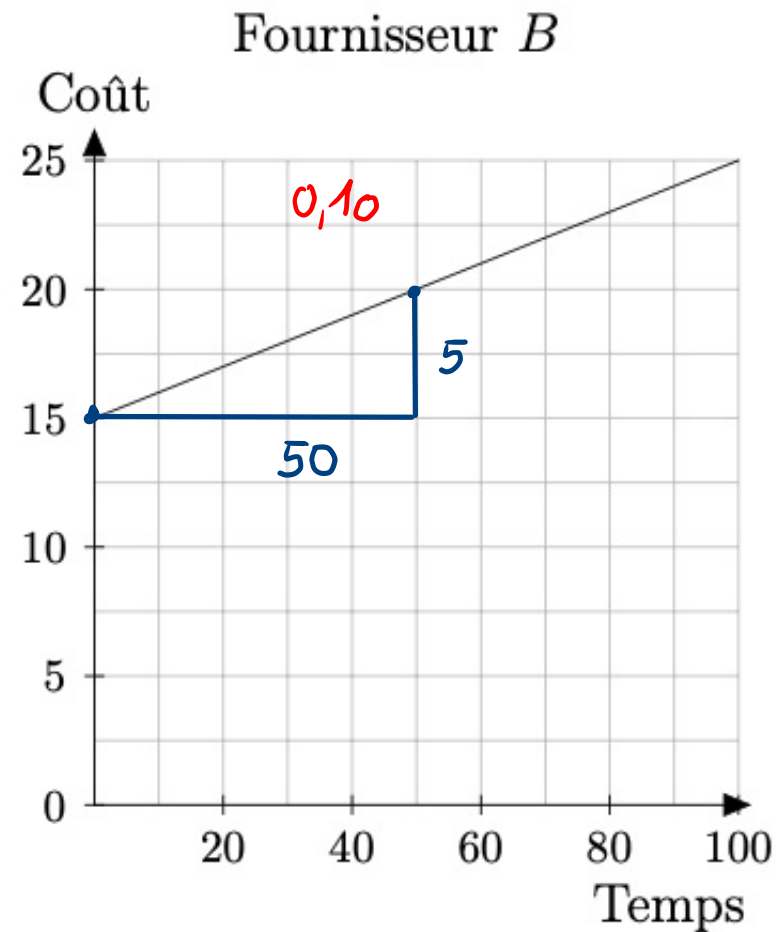
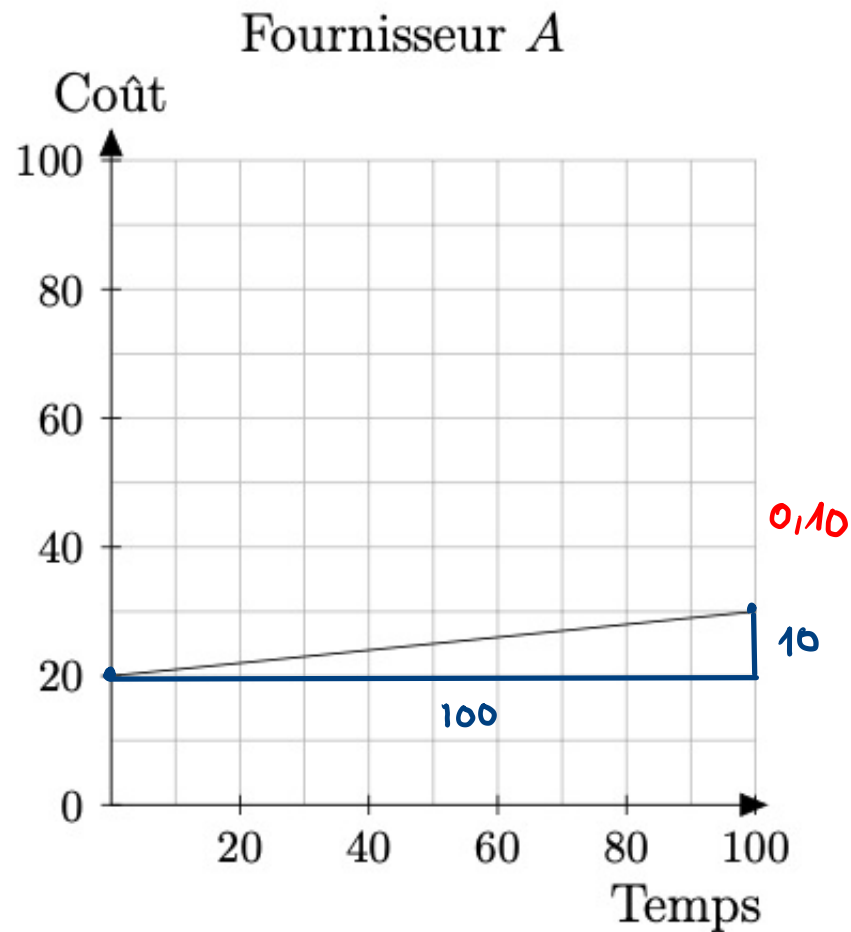
On suppose maintenant que $f(x)$ représente l'intensité des précipitations (en millimètres par heure) durant l'après-midi du 17 mars 2009, en fonction du temps x , où x représente le temps (en heures) écoulé depuis midi.

Interpréter par une phrase chaque réponse donnée aux questions précédentes.

2.2.7 a) Les deux graphiques ci-dessous représentent le prix (en francs) d'un abonnement de téléphone mobile en fonction du temps (en minutes) de communication par mois, chez deux fournisseurs différents.

Chez quel fournisseur le prix de base de l'abonnement est-il le moins cher ?

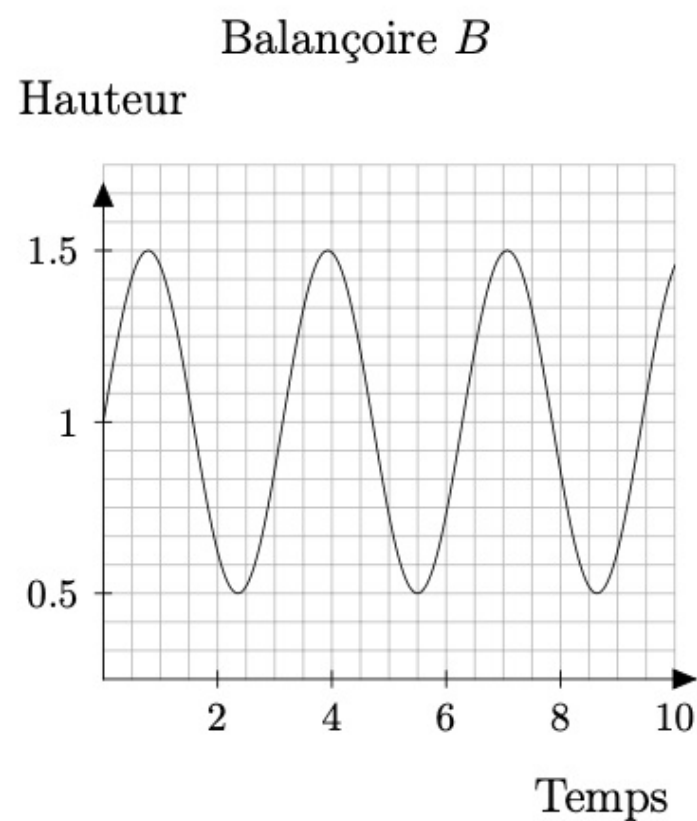
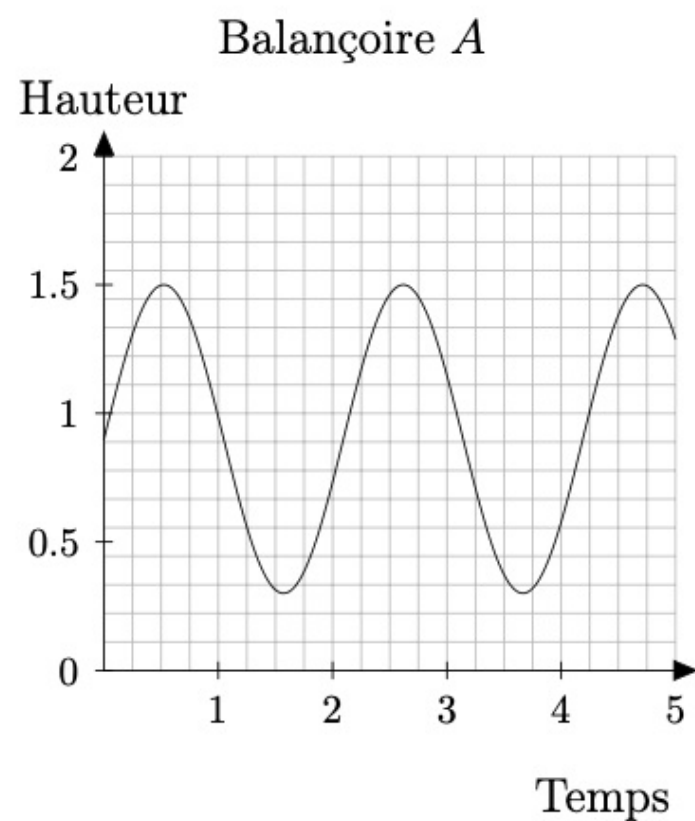
Et chez quel fournisseur la minute de communication est-elle la moins chère ?



b) Les deux graphiques ci-dessous représentent la hauteur d'un enfant (en mètres) sur une balançoire en fonction du temps (en secondes).

Sur quelle balançoire l'enfant va-t-il le plus haut ?

Sur quelle balançoire l'enfant fait-il le plus d'aller-retours par minute ?



2.1.1 Pour chacun des ensembles S ci-dessous, trouver, s'ils existent, le minimum, le maximum, l'ensemble des minorants, l'ensemble des majorants, la borne inférieure et la borne supérieure :

Soit S un sous-ensemble de $\mathbb{R}$ non vide

Exemples

1) $S = [1; 4]$

2) $S = [1; 4[$

3) $S = \{1; 2; 3; 4\}$

4) $S = [1; 4] \cup]6; 8[$

a) $m \in S$ est un minimum si $\forall x \in S, m \leq x$

b) $M \in S$ est un maximum si $\forall x \in S, M \geq x$

$S = [1; 2[$, $m = 1$, M n'existe pas

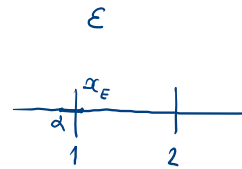
c) $a \in \mathbb{R}$ est un minorant si $\forall x \in S, a \leq x$

d) $b \in \mathbb{R}$ est un majorant si $\forall x \in S, b \geq x$

• $a = 0, -1, 1, \dots$

l'ensemble des minorants $]-\infty; 1]$

• l'ensemble des majorants $[2; +\infty[$



e) $\alpha \in \mathbb{R}$ est la borne inférieure de S (ou l'infimum) si

$\forall x \in S, x \geq \alpha$ et $\forall \varepsilon > 0, \exists x_\varepsilon \in S$ tel que $x_\varepsilon - \alpha \leq \varepsilon$

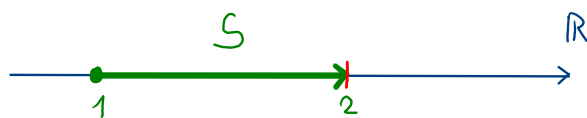
α est le plus grand minorant

f) $\beta \in \mathbb{R}$ est la borne supérieure de S (ou le supremum) si

$\forall x \in S, x \leq \beta$ et $\forall \varepsilon > 0, \exists x_\varepsilon \in S$ tel que $\beta - x_\varepsilon \leq \varepsilon$

β est le plus petit majorant

g) On dit que S est borné s'il admet à la fois un minorant et un majorant.



2.1.1 Pour chacun des ensembles S ci-dessous, trouver, s'ils existent, le minimum, le maximum, l'ensemble des minorants, l'ensemble des majorants, la borne inférieure et la borne supérieure :

a) $[0; 1]$ b) $]0; 1[$ c) $\{2; 7\}$ d) $\left\{\frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}^*\right\} = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\right\}$

e) $\{0\}$ f) $[0; 1] \cup [2; 3]$ g) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\}$ h) $\{0; 1; 2; 4; 8; 16\}$

i) $\left\{\frac{1}{p} \mid p \text{ premier}\right\}$ j) $\{x^3 \mid x \in \mathbb{R}\}$ k) $\left\{\sin\left(\frac{n\pi}{3}\right) \mid n \in \mathbb{N}\right\}$ l) $\{2x - x^2 \mid x \in [2; +\infty[\}$
 $\approx \left\{-\frac{\sqrt{3}}{2}; 0; \frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$

g) $] \infty; 0[$

	min	max	$\{\text{minorants}\}$	$\{\text{majorants}\}$	inf	Sup
a)	0	1	$] -\infty; 0] = \mathbb{R}_-$	$[1; +\infty[$	0	1
b)	—	—	$\mathbb{R}_-$	$[1; +\infty[$	0	1
g)	—	—	—	$[0; +\infty[$	—	0
c)	2	7	$] -\infty; 2]$	$[7; +\infty[$	2	7
d)	—	1	$] -\infty; 0]$	$[1; +\infty[$	0	1
e)	0	0	$] -\infty; 0]$	$[0; +\infty[$	0	0
f)	0	3	$] -\infty; 0]$	$[3; +\infty[$	0	3
i)	—	$\frac{1}{2}$	$] -\infty; 0]$	$\left[\frac{1}{2}; +\infty[$	0	$\frac{1}{2}$
j)	—	—	—	—	—	—
k)	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$] -\infty; -\frac{\sqrt{3}}{2}]$	$\left[\frac{\sqrt{3}}{2}; +\infty[$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin(n \cdot 60^\circ)$ $0, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 0, -\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$
 $n = 0, 1, 2, 3$

l) $f(x) = 2x - x^2$ $x \in [2; +\infty[$
 $= -x^2 + 2x$
 $= -x(x-2)$

e) $- \mid 0 \mid - \mid [0; +\infty[\mid - \mid 0$

