

Appui 11VG : fonctions et diagrammes

- Je suis capable de trouver l'expression fonctionnelle d'une fonction constante, linéaire, affine, quadratique en ayant connaissance d'un tableau de valeurs.
- Je suis capable de calculer la pente d'une fonction linéaire ou affine et son ordonnée à l'origine.
- Je suis capable de trouver l'expression fonctionnelle d'une fonction constante, linéaire, affine en ayant connaissance du graphe de la fonction.
- Je suis capable de dessiner le graphe d'une fonction en ayant connaissance de son expression fonctionnelle.
- Je suis capable de créer un tableau de valeur en ayant connaissance de l'expression fonctionnelle d'une fonction.
- Je suis capable de faire des calculs faisant intervenir la proportionnalité.
- Je suis capable de faire de résoudre des problèmes faisant intervenir les concepts de masse volumique, de débit, de pente.

Exercice 1

Dans un cinéma on a le choix entre trois offres:

Un abonnement annuel de 264 frs. Cet abonnement nous permet d'aller gratuitement au cinéma toute l'année.

Un abonnement à 100 francs puis les séances coûtent seulement 50% du prix complet.

Pas d'abonnement dans ce cas on paie le prix complet de la séance soit 24 francs.

- 1) Trouve les trois expressions fonctionnelles qui représente le prix total payé (places de cinéma + abonnement) en fonction du nombre de fois que l'on va au cinéma.

Abonnement à 264 francs : $f(x) = 264$

Abonnement à 100 francs : $g(x) = 12x + 100$

$$50\% \text{ de } 24 = 0,5 \cdot 24 = 12$$

Pas d'abonnement : $h(x) = 24x$

2) Complète ensuite les trois tableaux de valeurs suivants :

Abonnement à 264 francs

X (nombre de place de cinéma)	1	2	3	10	20
Y (prix)	264	264	264	264	264

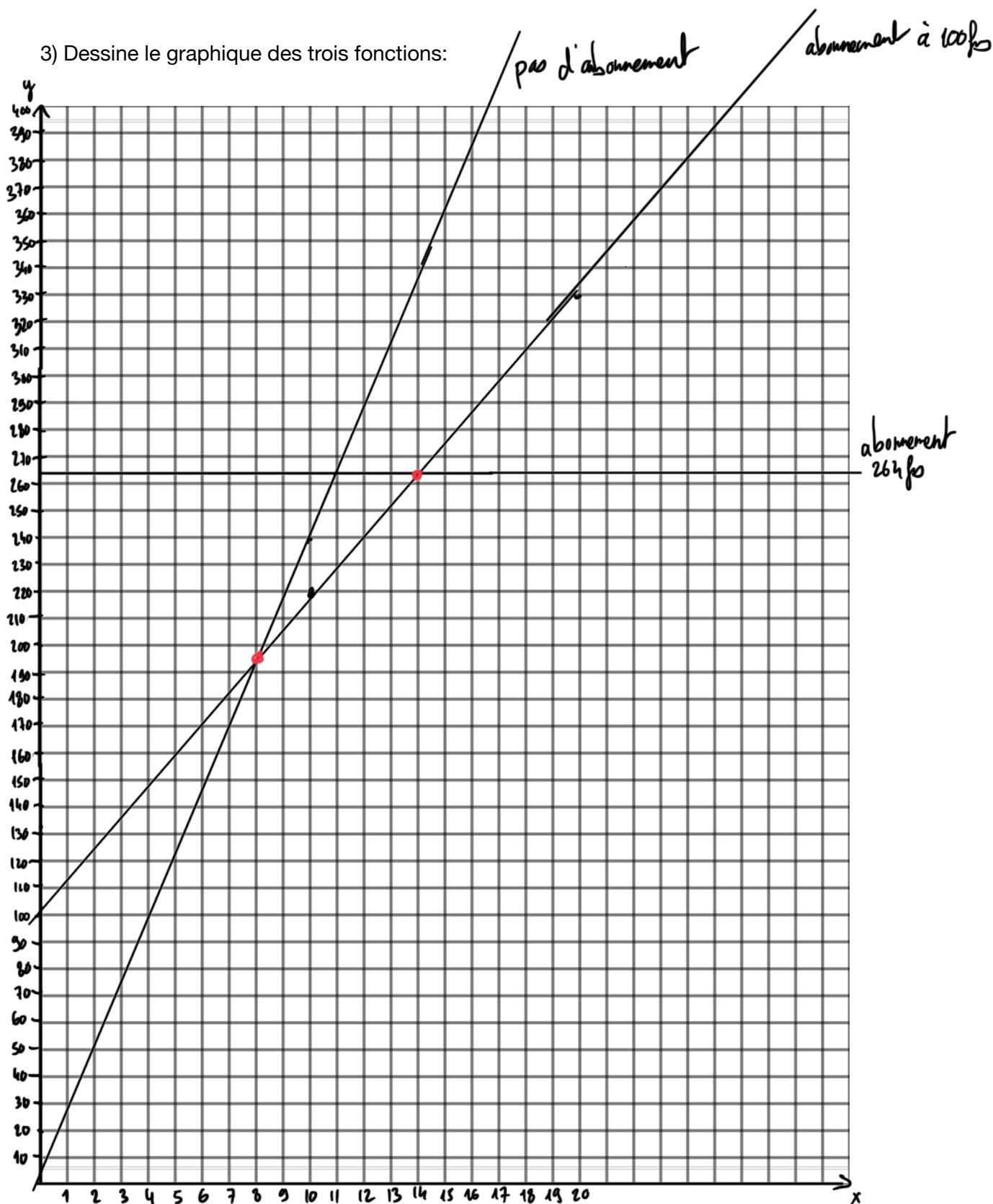
Abonnement à 100 francs

X (nombre de place de cinéma)	1	2	3	10	20
Y (prix)	112	124	136	220	340

Pas d'abonnement :

X (nombre de place de cinéma)	1	2	3	10	20
Y (prix)	24	48	72	240	480

3) Dessine le graphique des trois fonctions:



4) À partir de combien de place cela est-il plus avantageux de prendre l'abonnement à 264 francs ?

à partir de 13 places

$$13 \cdot 12 + 100 = 256 \text{ fr} \quad 256 < 264$$

Donne l'intervalle de places où cela est avantageux de prendre l'abonnement à 100 francs.

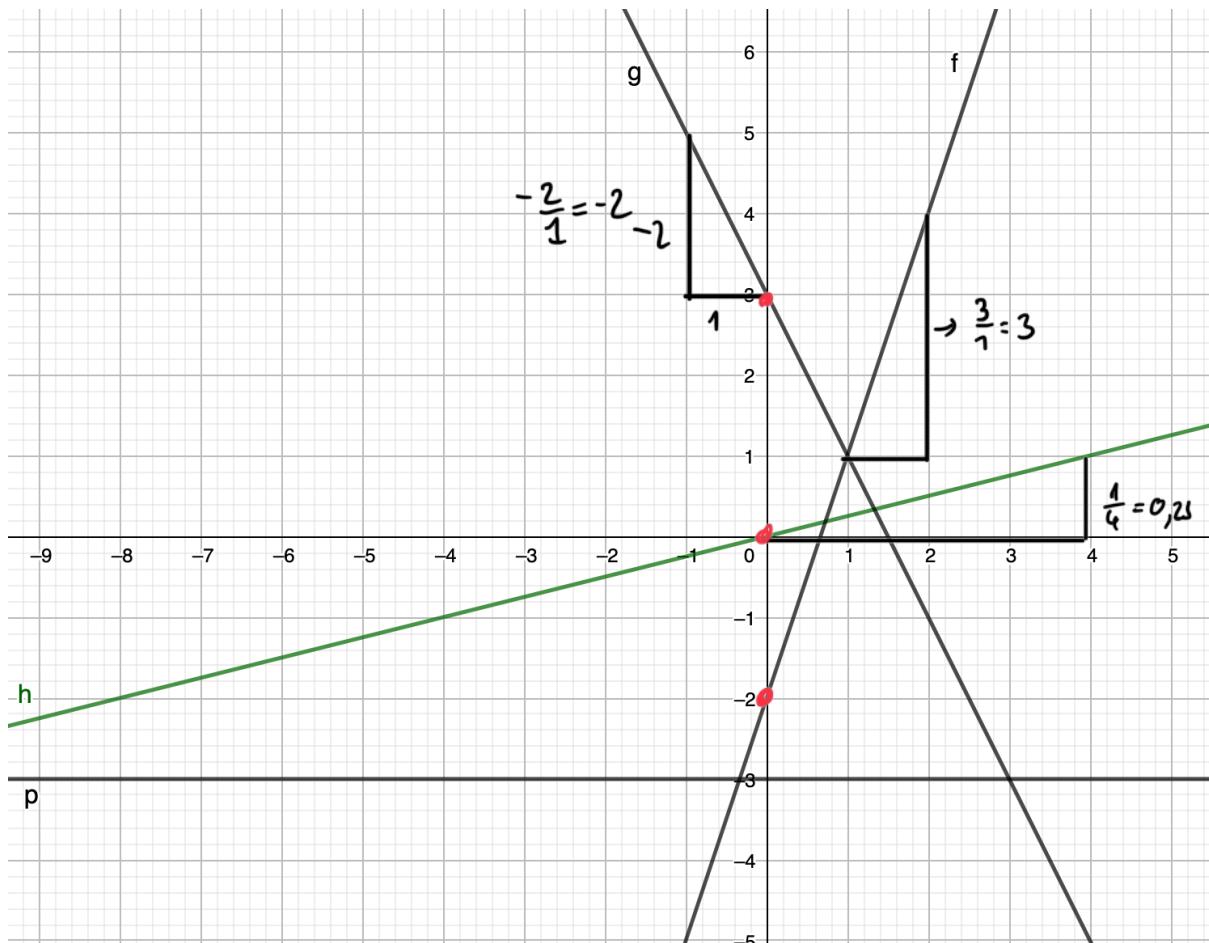
3 de 9 à 13 places

$$9 \cdot 12 + 100 = 206 \quad 206 < 216$$

$$9 \cdot 24 = 216$$

Exercice 2

1) Observe le graphique ci-dessous et donne l'expression fonctionnelle des fonctions représentées ci-dessous:



$$f(x) = 3x - 2$$

$$g(x) = -2x + 3$$

$$h(x) = 0,25x$$

$$p(x) = -3$$

2)

Que vaut la pente de la fonction $g(x)$? -2

Que vaut l'ordonnée à l'origine de la fonction $f(x)$? -2

Donne les coordonnées du point d'intersection des fonctions $f(x)$ et $g(x)$? $(1, 1)$

Comment se nomme une fonction du type de $p(x)$? constante

Exercice 3

A) On tire une balle en l'air et on enregistre la hauteur à laquelle elle se trouve chaque seconde. Trouve l'expression fonctionnelle qui permet de trouver la hauteur à laquelle se trouve la balle en fonction du temps qui s'écoule.

$$ax^2 + bx + c$$

Trajectoire

Temps en seconde	Hauteur de la balle
0	1
1	41
2	61
3	61
4	41
5	1

x	0	1	2	3	4	5
y	1	41	61	61	41	1
diff	40	20	0	-20	-40	
diff	-20	-20	-20	-20		
diff						

$$a = -20 : 2 = -10$$

x	0	1	2	3	4	5
y	1	41	61	61	41	1
$-10x^2$	0	-10	-40	-90	-160	-250
$\frac{y - 1}{10x^2}$	1	51	101	151	201	251
diff	50	50	50	50	50	

$$b = 50$$

$$-10x^2 + 50x + 1$$

$$\text{Si } x=0 \quad -10 \cdot 0^2 + 50 \cdot 0 = 0 \quad \text{mais on obtient 1 donc } C=1$$

B) À quelle hauteur se trouvera la balle après 2.5 secondes? Et après 3.5 secondes ?

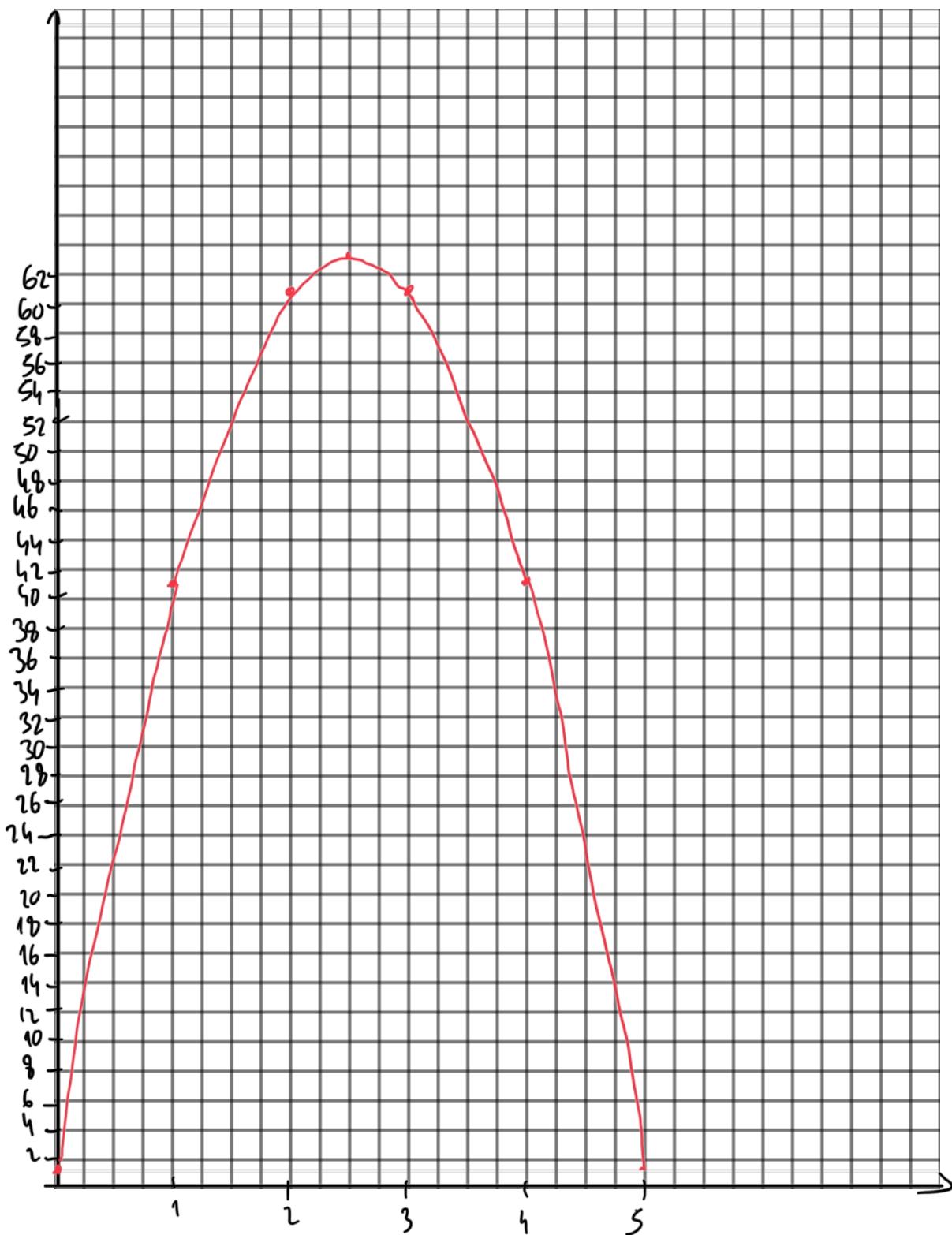
$$-10 \cdot 2,5^2 + 50 \cdot 2,5 + 1 = 63,5 \text{ m}$$

$$-10 \cdot 3,5^2 + 50 \cdot 3,5 + 1 = 53,5 \text{ m}$$

C) Comment se nomme ce type de fonction?

quadratique

Dessine un graphique qui montre où se trouve la balle en fonction du temps.



Exercice 4

On place un cube de 8 cm de côté sur une balance et on mesure sa masse. On trouve qu'il fait 600 grammes.

- A) trouve la masse volumique de la substance en kg/m^3
B) Est-ce que le cube coule ou flotte sur l'eau sachant que cette dernière a une masse volumique de $1000 kg/m^3$?

a) Volume du cube: $8^3 = 512 \text{ cm}^3$ $1m^3 = 1'000'000 \text{ cm}^3$
 $600 \text{ g} \longrightarrow 512 \text{ cm}^3$ $\frac{512}{600} = 0,853$ coefficient de proportionnalité
? $\longrightarrow 1'000'000 \text{ cm}^3$
 $1'000'000 : 0,853 = 1'171'875 \text{ g}$
 $1'171'875 \text{ g} \rightarrow 1'171,875 \text{ kg/m}^3$ il coule dans l'eau
car il est plus dense

Exercice 5

Une balance indique 904,5 g lorsqu'on y pose une bouteille en verre contenant 7,5dl d'essence (masse volumique de l'essence = 706 kg/m^3).

$$7,5 \text{ dl} = 0,75 \text{ l} = 0,75 \text{ dm}^3 = 0,00075 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 \xrightarrow{\cdot 706} 706 \text{ kg}$$

$$0,00075 \text{ m}^3 \longrightarrow 0,00075 \cdot 706 = 0,5295 \text{ kg d'essence} \rightarrow 529,5 \text{ g d'essence}$$

$$\text{masse du verre: } 904,5 - 529,5 = 375 \text{ g}$$

Exercice 6

Calcule le prix de 1,2 kg de fraises, sachant que pour CHF 2.85 on en achète 750 g.

$$750 \text{ g} = 0,75 \text{ kg}$$
$$2,85 \text{ frs} \xleftarrow{3,8} 0,75$$
$$4,56 \text{ frs} \xleftarrow{3,8} 1,2$$

coefficent: $\frac{2,85}{0,75} = 3,8$

$$\text{Elles coûteront: } 4,56 \text{ frs}$$

Exercice 7

En plaçant CHF 15'500.- sur un compte d'épargne durant un an, j'en retire un intérêt de CHF 116.25.

Quelle somme faudrait-il placer sur ce compte pour encaisser un intérêt de CHF 210.- après une année ?

$$\begin{array}{ccc} 15'500 & \longrightarrow & 116,25 \\ ? & \longleftarrow & 210 \end{array}$$
$$\frac{116,25}{15'500} = 0,0075$$

$$210 : 0,0075 = 28'000 \text{ frs}$$