
EXERCICES DE RÉVISION - DÉCEMBRE

Les exercices de cette feuille reprennent toutes les notions vues depuis le début de l'année qu'il faut impérativement maîtriser.

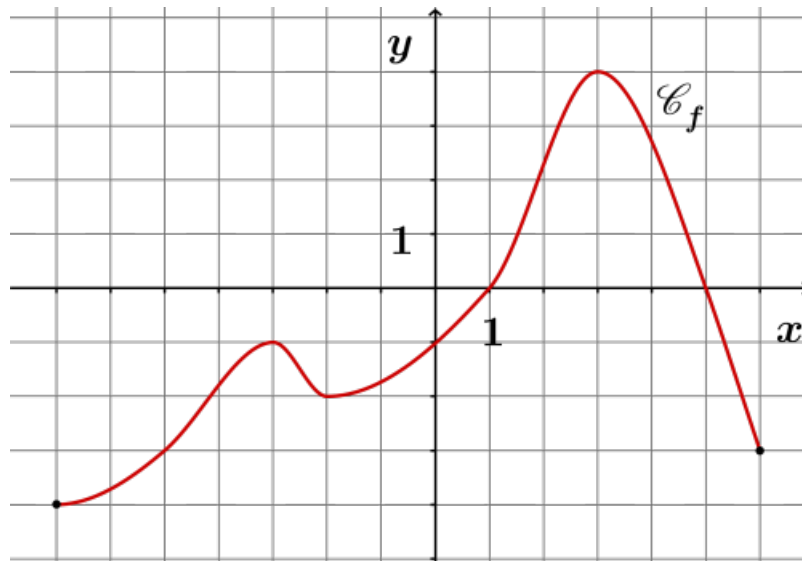
CHAPITRE 1 - TAUX D'ÉVOLUTION

1. Deux magasins concurrents vendent le même article au même prix. Dans le premier magasin, l'article subit une baisse de 2% suivie d'une autre baisse de 18% alors que dans le second magasin, l'article baisse de 9% puis de 11%. En justifiant votre réponse, dire si l'un des deux magasins propose alors un prix plus avantageux pour le client.

2. En France, la production de films a été de 240 en 2008, 230 en 2009, 261 en 2010 et 270 en 2011. En prenant l'indice 100 pour l'année 2008, calculer l'indice du nombre de films produits pour les années 2009, 2010 et 2011. Représenter ces résultats dans un tableau. En déduire, l'évolution (en pourcentage) du nombre de films produits entre 2008 et 2010, entre 2008 et 2011. Quelle est l'évolution entre 2010 et 2011 ?

CHAPITRE 2 - RAPPELS SUR LES FONCTIONS

Une lecture graphique. On considère la fonction f définie par la courbe ci-dessous. Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes.



1. Donner l'ensemble de définition \mathcal{D}_f de la fonction f .
2. Calculer l'image de -5 par la fonction f .
3. Que vaut $f(5)$?
4. Déterminer s'ils existent:
 - a) les antécédents de 5 par la fonction f ;
 - b) les antécédents de -2 par la fonction f .
5. Résoudre les équations ou inéquations suivantes:
 - a) $f(x) = 0$;

- b) $f(x) > 1$;
 c) $-1 \leq f(x) < 0$.
6. Dresser le tableau de variations de f sur son ensemble de définition.
7. Quel est le maximum de f sur:
 a) son ensemble de définition
 b) $[-7; -2]$
8. On considère la fonction g , définie sur le même ensemble de définition que f , par

$$g(x) = \frac{3}{10}x - \frac{3}{2}.$$

- a) Calculer $g(-5)$ et $g(5)$.
 b) Est-il possible que la courbe précédente soit celle de g ? Justifier.

Lecture de tableau de variations. On considère une fonction f , définie sur $[-1; 3]$, dont voici le tableau de variations:

x	-1	$-1/3$	0	1	2	3
f	2		-3		10	5

Le tableau de variations est complété avec des flèches indiquant la direction de la fonction : une flèche descendante de $x = -1$ à $x = 0$, une flèche ascendante de $x = 0$ à $x = 2$, et une flèche descendante de $x = 2$ à $x = 3$.

- Quelle est l'image de 2 par f ?
 - Quel est le minimum de f sur son ensemble de définition ?
 - Résoudre
 - $f(x) = 0$
 - $f(x) > 0$
- En déduire le tableau de signes de f .
- Comparer $f(\pi)$ et $f(\frac{9}{2})$.
 - Peut-on comparer $f(-\frac{1}{2})$ et $f(\frac{5}{2})$?

CHAPITRE 3 - SECOND DEGRÉ

Panneaux photovoltaïques. Monsieur Photon a la possibilité de revendre l'électricité produite par les panneaux solaires photovoltaïques qu'il a installés sur le toit de sa maison. On peut modéliser, sur une année, le gain mensuel (en euros), à l'aide de la relation

$$G(n) = -3,3n^2 + 39,6n + 87$$

dans laquelle n représente le rang du mois ($n = 1$ sera Janvier...).

- Construire dans un repère la fonction $f : x \mapsto -3,3x^2 + 39,6x + 87$, définie sur l'intervalle $[1; 12]$.
- Au cours d'une année, à quel mois correspond le gain maximal ? Quel est le montant de ce gain ?
- Déterminer graphiquement les mois où le gain est supérieur à 155 euros.
- Retrouver ces résultats par le calcul.

Pour un véritable développement. 1. Résoudre l'équation

$$\left(1 + \frac{t}{100}\right)^2 = 1,05$$

2. Pour que le monde soit bien engagé sur la voie d'un véritable développement, les experts estiment que le taux de croissance annuel par personne doit être au moins de 3%. On suppose que sur deux ans, le taux de croissance est de 5%. Est-il satisfaisant ?

CHAPITRE 4 - STATISTIQUES

1. On s'intéresse au temps total de transport de 133 employés d'une usine pendant une semaine. On représente le tableau des effectifs ci-dessous.

Temps total (en heures)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Effectifs	1	2	3	6	8	10	15	24	16	13	12	11	9	3

Après avoir déterminé la médiane et les quartiles de cette série statistique, tracer la boîte à moustaches correspondante. Déterminer ensuite la moyenne et l'écart-type de cette série.

2. Une entreprise, qui produit du chocolat, fabrique des tablettes de 100 grammes. Au début de l'année 2010, elle décide de prélever un échantillon dans sa production afin d'en vérifier la masse. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous:

Masse (en grammes)	96	97	98	99	100	101	102	103
Effectifs	5	6	9	13	32	16	5	4

On suppose qu'il n'y a pas de problème particulier si au moins 95% des valeurs sont dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$. Que peut-on dire de cet échantillon ?

3. On considère une série statistique de 3 nombres: $3a$, $(-a - 1)$ et $(a + 4)$, où a est un réel. Calculer alors la moyenne et la variance de cette série, en fonction de a . Peut-on avoir une variance égale à 4 ? Même question avec $\frac{14}{3}$.