

NOMS Prénoms des élèves du groupe :

-
-

Travail de groupe n° 1

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Rédaction et soin	BONUS	Tenue du groupe
Total	4	2	5	6	2	2	1

Exercice 1

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$1. -3x^2 + 23x + 14 = 0 \qquad 2. \frac{1}{2}x^2 - \frac{14}{3}x + \frac{7}{6} = 0 \qquad 3. \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{5}$$

Exercice 2

Soit f une fonction dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	-10	1	5	10
$f(x)$	0		3	-7

Préciser, sans justifier, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

1. $f(2) > f(5)$
2. Si $-10 \leq x \leq 10$, alors $-7 \leq f(x) \leq 0$
3. -5 est le minimum de f sur son ensemble de définition.
4. $f(-9) < f(-2)$

Exercice 3

1. Déterminer le réel c de telle sorte que le réel 2 soit solution de l'équation $-x^2 + 7x + c = 0$. Trouver l'autre solution.
2. Déterminer le réel a tel que l'équation $ax^2 + 3x + 5 = 0$ n'admette qu'une seule solution.
3. Déterminer tous les réels a tels que l'équation $ax^2 + 11x + 1 = 0$ admette deux solutions distinctes.
4. Montrer que, quel que soit le réel b , l'équation $6x^2 - bx - 31 = 0$ admet toujours deux solutions distinctes.
5. Déterminer tous les réels c tels que l'équation $8x^2 - 2x + c = 0$ n'ait pas de solution.

Exercice 4

Une entreprise produit un liquide dont le coût total de fabrication par jour est donné par la fonction C définie par $C(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{21}{2}$ où x est le volume de liquide en m^3 et $C(x)$ est le prix en milliers d'euros. C est définie sur $[0; 11]$.

1. Donner les coûts fixes (c'est-à-dire la dépense engagée même lorsque la production est nulle).
- 2.(a) Déterminer les variations de la fonction polynôme du second degré f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{21}{2}$.
(b) En déduire les variations de la fonction C sur $[0; 11]$.
3. Chaque m^3 de liquide est vendu 7 000 € (soit 7 milliers d'euros). On suppose dans la suite que la totalité de la production est vendue.
 - (a) Quelle est la recette (en milliers d'euros) pour la vente de $x \text{ m}^3$ de liquide ?
 - (b) Montrer que le bénéfice $B(x)$ est égal à $B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - \frac{21}{2}$
 - (c) Étudier les variations de B . En déduire pour quelle quantité de liquide produit et vendu le bénéfice sera maximal.

BONUS

Dans un magasin de jouets, le directeur effectue son bilan mensuel. Au mois d'octobre, son chiffre d'affaires est de 20 000€.

Au cours du mois de novembre, le chiffre d'affaires est en hausse de $x\%$.

Au mois de décembre, en raison des fêtes de Noël, il améliore la hausse du mois de novembre de 10 points de pourcentage d'évolution.

1. Montrer que le chiffre d'affaire, exprimé en euros, au mois de décembre est $D(x) = 2x^2 + 420x + 22\,000$.
2. Le chiffre d'affaire au mois de décembre est de 31 200€. Déterminer la valeur de x .