

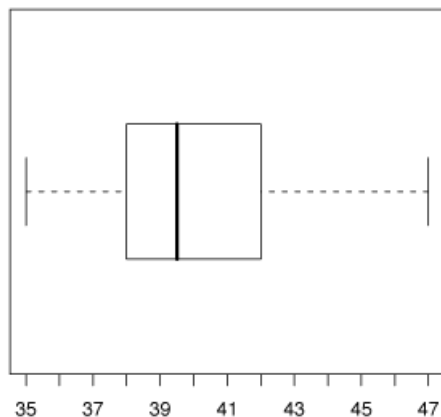
1^{ÈRE}ES2 - DEVOIR SURVEILLÉ N°2

DURÉE : 2 HEURES

Les exercices sont indépendants. L'usage de la calculatrice est autorisé.

QUESTION DE COURS (3 points)

1. On considère une série statistique dont les valeurs sont x_1, x_2, \dots, x_p et les effectifs correspondants n_1, n_2, \dots, n_p . Rappeler la formule de la moyenne en fonction des valeurs et effectifs précédents.
2. La boîte à moustaches suivante représente la répartition des relevés du poids (en grammes) de 200 tablettes de chocolat lors d'un contrôle dans une usine.



- a) Quelle est la médiane de la série statistique?
- b) Vrai ou faux? Au moins 150 tablettes ont un poids supérieur ou égal à 38 grammes.

EXERCICE 1 - RÉOLUTION (4 points)

Soient $P(x) = -2x^2 + 9x + 5$ et $Q(x) = -x^2 + 2x - 27$.

1. Représenter séparément les tableaux de signes de $P(x)$ et $Q(x)$.
2. En déduire l'ensemble des solutions de

$$(-x^2 + 2x - 27)(-2x^2 + 9x + 5) < 0.$$

EXERCICE 2 - INTÉRÊTS COMPOSÉS & SECOND DEGRÉ (3,5 points)

Un capital de 20 000 euros est placé avec un taux d'intérêts de $t\%$ pendant un an. Au bout de cette période, les intérêts sont également capitalisés et le taux d'intérêts pour l'année suivante est de $(t - 1)\%$. L'intérêt versé à la fin de la deuxième année est 1512 euros.

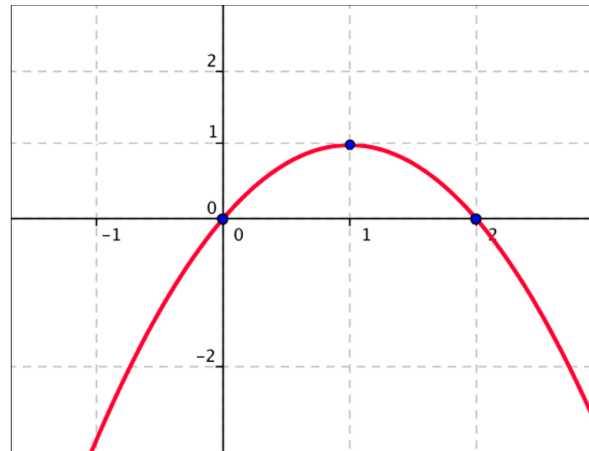
1. Quel est, en fonction de t , le capital à disposition au bout d'un an ?
2. Montrer que t est solution de l'équation

$$2t^2 + 198t - 1712 = 0.$$

3. Calculer l'intérêt t .

EXERCICE 3 - LECTURE GRAPHIQUE (4 points)

La courbe ci-dessous est celle d'une fonction trinôme f dont on cherche l'expression algébrique $f(x) = ax^2 + bx + c$.



1. Quelles sont les coordonnées du sommet de la parabole ?
2. Quelles sont les valeurs des racines de f ? En déduire la factorisation de f en fonction de a .
3. Déterminer a à l'aide de la question 1.
4. Développer la forme factorisée puis expliciter b et c .

EXERCICE 4 - RONDELLES (5,5 points)

Un industriel a commandé à un sous-traitant un lot de 40 pièces dont le diamètre doit mesurer 80 mm et il est convenu que le lot ne sera accepté que si les deux conditions suivantes sont simultanément réalisées:

Première condition : l'écart entre 80 mm et la moyenne \bar{x} du lot est inférieur à 0,05 mm;

Deuxième condition : Au moins 60 % des pièces du lot ont un diamètre d tel que $80 - 0,05 \leq d \leq 80 + 0,05$.

Les mesures faites sur le lot sont les suivantes:

Diamètre	79,75	79,80	79,85	79,90	79,95	80	80,05	80,10	80,15	80,20
Effectif	1	2	3	5	6	14	5	2	1	1

1. Quelle est la diamètre moyen de cette série statistique?
2. Représenter la boîte à moustaches de ce relevé.
3. Quel est le pourcentage de pièces vérifiant l'inégalité de la deuxième condition ?
4. Le lot sera-t-il accepté ? Justifiez votre réponse.
5. Une erreur a été commise lors des relevés. Il y a en fait une seule pièce dont le diamètre est 79,90 et 9 pièces dont le diamètre est de 80,05. Cette correction change-t-elle la décision concernant l'acceptation du lot ? Justifier.