

Mathématiques

Probatoire série A

Session 2013



L'épreuve comporte trois parties obligatoires A, B et C.

Partie A : (6 points)

1. (a) Résoudre dans \mathbb{N} l'inéquation : $\frac{10x+500}{x} \leq 15$.

(b) Amidou vend des gâteaux dans la cantine de votre établissement. Sachant que le prix de revient d'un gâteau est donné en francs par la relation $R(x) = \frac{10x+500}{x}$ (x désignant le nombre de gâteaux à vendre), à partir de quel nombre de gâteaux ce prix de revient sera-t-il inférieur à 15F ?

2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $x^2 - 32x + 175 = 0$.

3. Trouver deux nombres a et b vérifiant le système : $\begin{cases} a + b = 320 \\ ab = 17500 \end{cases}$

Partie B : (6 points)

Dans un établissement, on a mesuré la taille de 250 garçons de 10 ans. Le résultat est consigné dans le tableau suivant :

Tailles en cm	[125; 130[[130; 135[[135; 140[[140; 145[[145; 150[
Effectifs (n_i)	15	57	86	66	26
Centres des classes (x_i)	127,5				
$n_i x_i$	191,5				3835
Fréquences (f_i)		22,8			

- Déterminer l'amplitude des classes.
- Recopier et compléter le tableau ci-dessus.
- Quelle est la classe modale de cette série statistique ?
- En utilisant les centres de classe, calculer la taille moyenne.
- On veut compléter l'équipe minimale du foot-ball de l'établissement en choisissant 4 élèves ayant une taille comprise entre 125 et 130 cm. Pour trouver le nombre de choix possibles, votre camarade propose quatre formules :

- a) C_{125}^4 ; b) $4!$; c) C_{15}^4 ; d) A_{15}^4 . Parmi les formules, une seule est juste ;
recopiez-la sur votre feuille de composition.

Partie C : (8 points)

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie sur $[0; 4]$ par :

$f(x) = x^2 - 4x + 6$, et C_f sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. Calculer les réels suivants : $f\left(\frac{1}{2}\right)$; $f(2)$ et $f(1)$.
2. Calculer $f'(x)$ et déterminer son signe dans $[0; 4]$.
3. Donner le tableau de variation de la fonction f dans l'intervalle $[0; 4]$.
4. Écrire les équations cartésiennes des tangentes (T) et (T') à la courbe C_f aux points d'abscisses respectives $x_0 = 1$ et $x_1 = 2$.
5. Tracer dans le même repère les tangentes (T) et (T') et la courbe C_f .
6. Soit g la fonction numérique de la variable réelle x définie par $g(x) = f(x) - 6$.
Tracer la courbe C_g dans le même repère que C_f .