

Mathématiques

Probatoire série A

Session 2015



Partie A

Un commerçant se souvient d'avoir vendu à une date, 90 articles constitués uniquement de crayons et de cahiers. La recette correspondante à cette vente était de 21 650 F CFA. On désigne par x et y , les nombres respectifs de crayons et de cahiers vendus ce jour – là.

1.
 - (a) Sachant que ce commerçant vendait ce jour – là, un crayon à 45 F CFA et un cahier à 485 FCFA, justifier que x et y vérifient le système :
$$\begin{cases} x + y = 90 \\ 9x + 97y = 4330 \end{cases}$$
 - (b) En déduire le nombre de cahiers et de crayons vendus ce jour – là par le commerçant.
2. Ces cahiers coûtent aujourd'hui 550 FCFA la pièce après une augmentation de $t\%$ où t est un nombre rationnel.
 - (a) Justifier que t est solution de l'équation : $485 + 4,85t = 550$.
 - (b) En déduire une valeur approchée de t à 10^{-1} près par défaut.

Partie B

On s'est intéressé aux notes sur 20 en mathématiques des candidats à un concours. Les résultats de cette enquête, regroupés en classes sont consignés dans le tableau ci – dessous :

Classes des notes	[0; 4[[4; 8[[8; 12[[12; 16[[16; 20[
Nombre d'élèves (n_i)	25	30	20	15	10

1. Donner la ou les classes(s) modale(s) de cette série statistique.
2. Calculer la moyenne et l'écart – type de cette série (on donnera le résultat à 10^{-2} près)
3. Recopier ce tableau et le compléter par la ligne des effectifs cumulés croissants.
4. On voudrait attribuer un prix à un groupe de 4 candidats simultanément choisis au hasard parmi les 10 ayant eu une note d'au moins 16/20. On admet que 4 de ces 10 candidats sont des dames.
 - (a) De combien de façons peut – on choisir le groupe à primer ?
 - (b) De combien de façons peut se faire le choix du groupe à primer s'il faut qu'il comporte autant de dames que d'hommes?

Partie C

Soit f la fonction définie dans $[-2; 1]$ par $f(x) = -2x^2 - 2x + \frac{3}{2}$. On désigne par (\mathcal{C}_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition
2.
 - (a) Calculer $f'(x)$.
 - (b) En déduire que $f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in [-2; -\frac{1}{2}[$
3. Dresser le tableau de variation de f .
4.
 - (a) Montrer que $x \in [-2; 1] \Leftrightarrow (-1 - x) \in [-2; 1]$
 - (b) Tracer (\mathcal{C}_f)