

Etude d'une entreprise

Partie A

1a/fréquence des cadres parmi les employés

En utilisant les informations du tableau

$$F = \frac{63}{280} \times 100 = 22.5 \%$$

La fréquence des cadres dans l'entreprise est de 22.5%

1b : fréquence des actionnaires parmi les cadres

En utilisant les informations du tableau

$$F = \frac{48}{63} \times 100 = 76.2\%$$

La fréquence des actionnaires parmi les cadres est de 76,2%

2a/Probabilité p

On cherche la probabilité de l'événement « la personne choisie est actionnaire et occupe un emploi cadre dans l'entreprise »

En utilisant les données du tableau

$$P = 48/280$$

$$P = 6/35 = 0.17$$

(cela correspond à $P(A \cap C)$)

2b valeur de $P_A(C)$

$P_A(C)$ est la probabilité que sachant A on ait C, donc l'évènement « la personne étant actionnaire, elle est cadre ». Elle répond à la formule :

$$P_A(C) = \frac{P(A \cap C)}{P(A)} = \frac{6/35}{120/280} = 2/5 = 0.4$$

Partie B

3/Montant de la prime en 2011 puis 2012

D'après les informations de l'énoncé :

$$P_{2011} = 500 + 500 \times 5/100 = 525 \text{ euros}$$

$$P_{2012} = 525 + 525 \times 5/100 = 551,2 \text{ euros}$$

4a/Type de suite

D'après les informations de l'énoncé

$$U_{n+1} = U_n + U_n \times 5/100$$

$$U_{n+1} = U_n (1 + 5/100)$$

$$\frac{U_{n+1}}{U_n} = 1.05$$

La suite u_n est donc une suite géométrique de raison 1.05 et de premier terme $U_0=500$

Elle est de la forme

$$U_n = 500 \times 1.05^n$$

4b/Prime perçue en 2022

Pour l'année 2022, le rang est $n = 2022 - 2010 = 12$

$$U_{12} = 500 \times 1.05^{12}$$

$$U_{12} = 898 \text{ euros}$$

La prime perçue en 2022 sera de 898 euros (si la politique salariale n'a pas été revue)

Partie C

5/Expression de $B'(x)$

$B(x)$ est une fonction polynomiale du second ordre donc :

$$B'(x) = -2 \times 2x + 100$$

$$B'(x) = -4x + 100$$

6/Tableau de variation de $B(x)$

$B'(x)$ est une fonction affine décroissante (pente $= -2 < 0$)

L'ordonnée à l'origine est $b'(x) = 100$

Elle atteint zéro si

$$0 = -4x + 100 \text{ donc } x = \frac{100}{4} = 25$$

Donc si $x \in [0 ; 25]$ $B'(x) > 0$

Et si $x \in [25 ; 40]$ $B'(x) < 0$

Donc

Tableau de variation

	0	25	40
$B'(x)$	100 +	0	-
$B(x)$			

7/Bénéfice maximal

D'après l'énoncé $B(x)$ représente le résultat de l'entreprise en fonction des milliers de litres de peinture.

D'après le tableau d'avancement cette fonction présente un maximum pour $x=25$. Le résultat étant positif c'est donc un bénéfice

L'entreprise doit donc produire **25000l** de green rénovation et le bénéfice vaut

$$B(25) = -2 \times 25^2 + 100 \times 25 - 400$$

$$B(25) = 850 \text{ centaines d'euros}$$