

Devoir maison 2

Exercice 1:

7 points

Soit f la fonction définie par $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 3x - 2$

1. Déterminer l'image de -2 par la fonction f .
2. Déterminer les antécédents de -2 par la fonction f .
3. Étudier les variations de f .
4. Tracer la courbe de la fonction f pour $x \in [-1; 4]$
5. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1.

Exercice 2:

6 points

Une entreprise financière est divisée en deux secteurs ; 65 % de son personnel travaille dans le secteur A et 35 % dans le secteur B. Cette entreprise s'intéresse au niveau de stress de son personnel. Une enquête, menée sous la forme d'un questionnaire informatisé, est réalisée au sein de l'entreprise. Le questionnaire est proposé de manière anonyme aux salariés des deux secteurs. Cette enquête révèle que pour le secteur A, 20 % du personnel se dit stressé, tandis que, dans le secteur B, ce taux est de 30 %. On choisit au hasard le questionnaire d'un employé de l'entreprise, chacun ayant la même probabilité d'être choisi. On note :

- A : « le questionnaire est celui d'un employé du secteur A ».
- B : « le questionnaire est celui d'un employé du secteur B ».
- S : « le questionnaire est celui d'un employé stressé ».

1. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.
2. Calculer la probabilité que le questionnaire choisi soit celui d'un employé qui travaille dans le secteur B et qui est stressé.
3. *Toute trace de recherche même incomplète, d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.*

L'entreprise examine l'opportunité d'installer une salle de relaxation. Si le taux d'employés stressés est strictement supérieur à 25 %, cette salle sera installée.

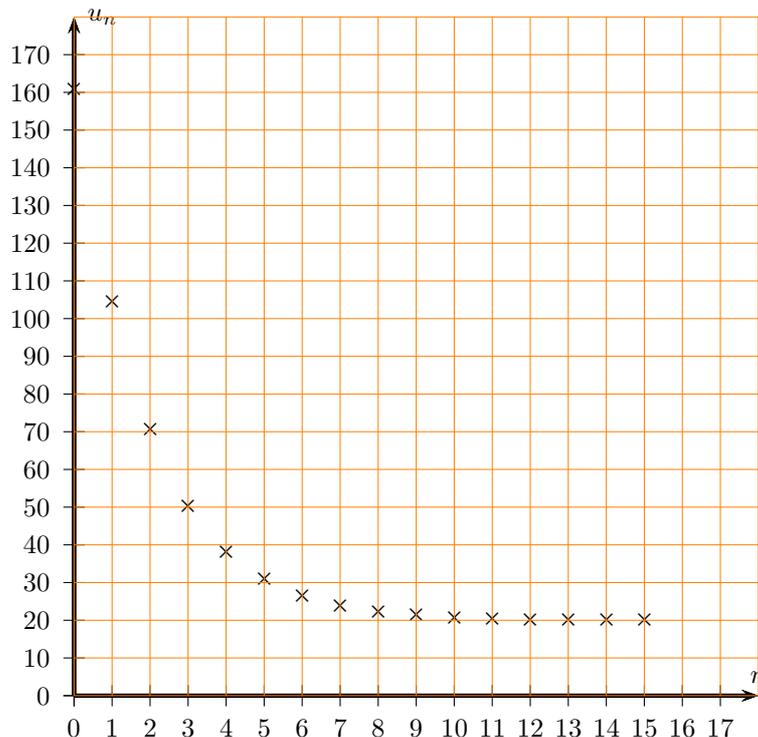
L'entreprise plantera-t-elle la salle de relaxation ? Justifier la réponse.

4. Sachant que le questionnaire choisi est celui d'un employé stressé, quelle est la probabilité qu'il travaille dans le secteur A ? (le résultat sera arrondi à 10^{-2})

Exercice 3:

7 points

A - Observation d'une suite de nombres



1. On donne ci-dessous la représentation graphique des 16 premiers termes d'une suite (u_n) dans le plan muni d'un repère orthogonal.
Conjecturer la limite de la suite (u_n) .

2. Les quatre premiers termes de la suite (u_n) ont été calculés avec un tableur :

n	u_n
0	161
1	104,6
2	70,76
3	50,456

La suite (u_n) peut-elle être une suite géométrique ? On justifiera la réponse donnée.

B - Étude de la suite

La suite (u_n) observée dans la partie A est définie pour tout entier naturel n par $u_{n+1} = 0,6u_n + 8$ et $u_0 = 161$.

1. Calculer u_4 .
2. Soit (v_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $v_n = u_n - 20$. Montrer que (v_n) est une suite géométrique. On précisera le premier terme et la raison.
3. Donner l'expression de v_n en fonction de n , puis l'expression de u_n en fonction de n .
4. Déterminer la limite de la suite (v_n) et en déduire celle de la suite (u_n) .