

# DS 5

1ST – 17 janvier 2020

40minutes

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

## Exercice 1

## Lave vaisselle(/6)

Une étude a été menée sur les acheteurs de lave vaisselle. Cette étude montre que après un achat, 10% des acheteurs ramènent le lave vaisselle pour se faire rembourser.

On choisit au hasard un acheteur.

On note  $A$  l'évènement : "le propriétaire ramène le lave vaisselle pour se faire rembourser."

On note  $p$  la probabilité de l'évènement  $A$ .

1. Donner la valeur de  $p$ .
2. Montrer que cette expérience aléatoire correspond à une épreuve de Bernoulli et donner, sous forme d'un tableau, la loi associée.

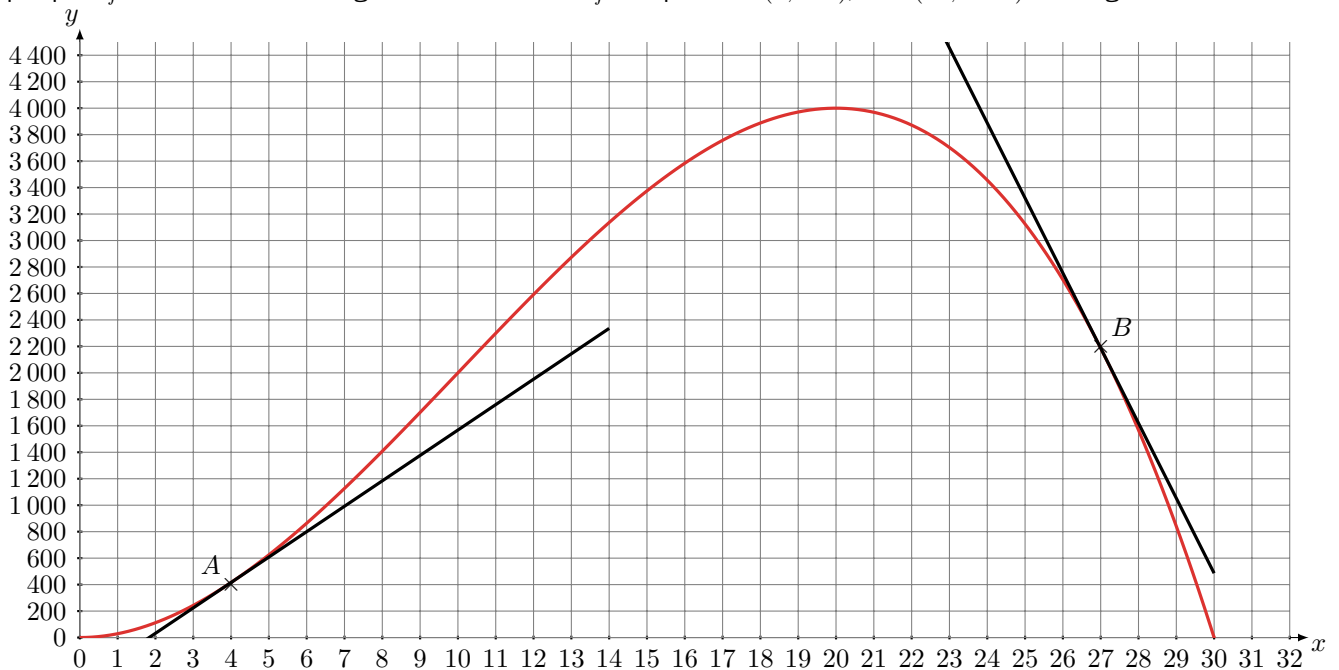
On choisit à présent au hasard 3 acheteurs. On admet que ce correspond à reproduire 3 fois l'expérience précédente dans des conditions identiques et indépendantes. On note  $X$  la variable aléatoire qui compte le nombre de client qui ramène leur lave vaisselle.

3. Représenter cette expérience par un arbre de probabilité.
4. Calculer la probabilité qu'aucun acheteur n'ait rapporté sa machine à laver pour se faire rembourser. On arrondira le résultat au centième.
5. Calculer la probabilité que plus de 2 acheteurs aient rapporté leur machine pour se faire rembourser. On arrondira le résultat au centième.
6. Calculer  $P(X \leq 1)$

## Exercice 2

## Nombre de malades(/6)

Une épidémie a frappé les habitants d'une ville. On s'intéresse à la progression de cette épidémie en fonction du temps. On modélise cette évolution à l'aide d'une fonction  $f$  définie sur  $[0; 30]$  que l'on a tracé sa représentation graphique  $\mathcal{C}_f$  ci-dessous. Les tangentes à la courbe  $\mathcal{C}_f$  aux points  $A(4; 400)$ , et  $B(27; 2200)$  sont également tracées.



Avec la précision permise par le graphique, répondre aux questions suivantes.

1. Quelle est la valeur de  $f(27)$ ? Que signifie cette valeur?
2. Lire graphiquement la valeur de  $f'(27)$ .
3. Calculer le taux de variation de  $f$  entre 4 jours et 16 jours. Que signifie cette valeur?
4. Au bout de combien de jours, l'épidémie a atteint son maximum? Combien y avait-il alors de malades?
5. Déterminer le nombre de jours durant lesquels le nombre de malades est supérieur ou égal à 25% du pic de l'épidémie.
6. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 3400$ .