

Devoir Surveillé n°4

EXERCICE 1

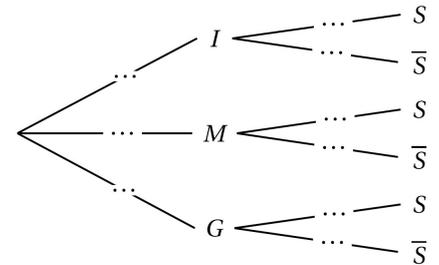
5 points

Une agence de marketing a étudié la satisfaction des clients concernant le service clientèle à l'occasion de l'achat d'un téléviseur. Ces achats ont été réalisés soit sur internet, soit dans une chaîne de magasins d'électroménager, soit dans une enseigne de grandes surfaces. Les achats sur internet représentent 60 % des ventes, les achats en magasin d'électroménager 30 % des ventes et ceux en grandes surfaces 10 % des ventes.

Une enquête montre que la proportion des clients satisfaits du service clientèle est de : 75 % pour les clients sur internet ; 90 % pour les clients en magasin d'électroménager et 80 % pour les clients en grande surface.

On choisit au hasard un client ayant acheté le modèle de téléviseur concerné. On définit les événements suivants : I : « le client a effectué son achat sur internet » ; M : « le client a effectué son achat en magasin d'électroménager » ; G : « le client a effectué son achat en grande surface » et S : « le client est satisfait du service clientèle ».

1. Compléter **sur le sujet** l'arbre ci-contre.
2. Calculer la probabilité que le client ait réalisé son achat sur internet et soit satisfait du service clientèle.
3. Démontrer que $P(S) = 0,8$.
4. Un client est satisfait du service clientèle. Quelle est la probabilité qu'il ait effectué son achat sur internet ? On donnera un résultat arrondi à 10^{-3} près.

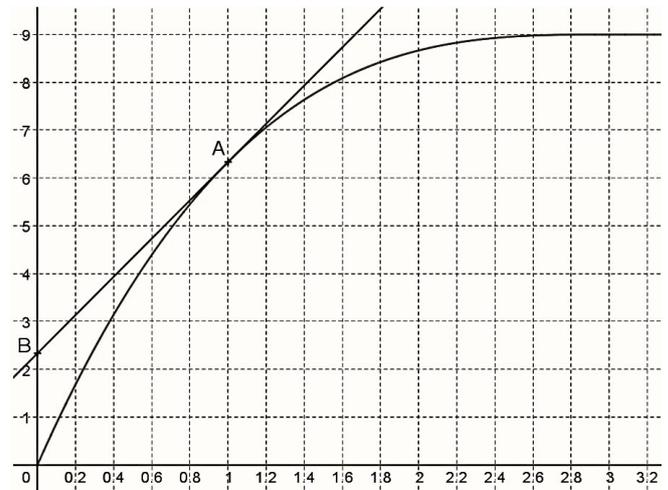


EXERCICE 2

5 points

Lorsqu'un passager active le signal d'alarme d'une rame de métro, le système de freinage automatique se déclenche immédiatement. La distance $f(t)$ parcourue (en mètre) entre l'instant où le signal d'alarme est déclenché et l'instant t (en seconde) est modélisé à l'aide de la courbe ci-dessous.

1. À l'aide du graphique, on sait que $A(1; \frac{19}{3})$ et $B(0; \frac{7}{3})$.
 - (a) Donner une estimation de la distance parcourue à l'instant $t = 0,8$.
 - (b) Au bout de combien de temps le métro est-il arrêté ?
 - (c) Donner une estimation de la vitesse instantanée du métro à l'instant $t = 1$.
 - (d) À quel instant t la vitesse semble-t-elle maximale ?
2. On admet que la fonction représentée est définie par $f(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 9t$ pour $t \in [0; 3]$.
 À l'aide d'un logiciel de calcul formel, on a calculé la valeur de $f'(a)$ pour tout $a \in [0; 3]$.
 On a : $f'(a) = a^2 - 6a + 9$.
 Pour quelle valeur de t la vitesse est-elle minimale ?



EXERCICE 3

10 points

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} , ayant pour courbe représentative la parabole P_1 , telle que $f(x) = x^2 - 6x + 20$.
 On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} , ayant pour courbe représentative la parabole P_2 , telle que $g(x) = -x^2 + 10x - 12$.

Partie A

1. Donner, si possible, la forme factorisée et la forme canonique de f .
2. Déterminer, en justifiant vos calculs, le tableau de variations de g sur \mathbb{R} .
3. Étudier la position relative des paraboles P_1 et P_2 sur \mathbb{R} .
4. Donner les coordonnées du point d'intersection de ces deux paraboles, s'il existe.

Partie B

1. Déterminer le nombre dérivé de f en 4.
2. Déterminer le nombre dérivé de g en 4.
3. En vous aidant de la question 4 de la Partie A et de la question précédente, que peut-on conclure concernant les tangentes de f et de g au point d'abscisse 4 ? Justifier.