

## Epreuve orale de mathématiques

*Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.*

**Exercice 1** Une entreprise souhaite promouvoir un nouveau produit et lance une campagne publicitaire durant plusieurs semaines.

Elle estime que la probabilité qu'une personne prise au hasard en connaisse le nom varie en fonction de la durée  $x$ , en semaines, de la campagne suivant :

$$p(x) = \frac{3x}{4x + 3}$$

1. Calculer  $p(3)$ , et en déduire la probabilité pour qu'une personne prise au hasard ne connaisse pas le nom du produit après 3 semaines de publicité.
2. On considère la fonction  $f$  définie sur  $[0; 18]$  par l'expression :  $f(x) = \frac{3x}{4x + 3}$ .  
Montrer que  $f'(x) = \frac{9}{(4x + 3)^2}$ .
3. Etudier le signe de  $f'(x)$  sur  $[0; 18]$  et donner le tableau de variations de la fonction  $f$ .

**Exercice 2** Une entreprise fabrique des systèmes d'alarme dans deux ateliers différents, notés 1 et 2.

Ces ateliers fabriquent respectivement 500 et 2000 exemplaires de ce système d'alarme.

Un jour donné, 2% des systèmes produits par l'atelier 1 et 1% des systèmes produits par l'atelier 2 sont défectueux.

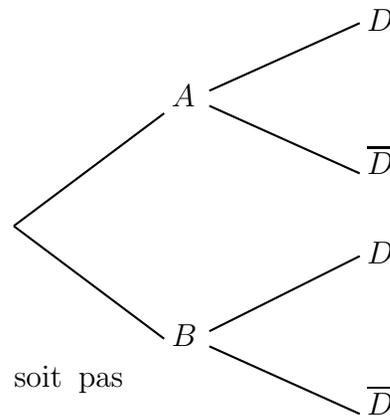
On prélève au hasard parmi les 2500 systèmes produits par les deux ateliers ce jour là. Tous les systèmes ont la même probabilité d'être choisis. On considère les événements suivants :

$A$  : "le système prélevé provient de l'atelier 1"

$B$  : "le système prélevé provient de l'atelier 2"

$D$  : "le système prélevé est défectueux"

1. Déterminer les probabilités  $P(A)$  et  $P(B)$ .
2. Donner grâce à l'énoncé les probabilités conditionnelles  $P_A(D)$  et  $P_B(D)$ .



3. Compléter l'arbre des probabilités :
4. Calculer la probabilité  $P(D)$ .
5. Calculer la probabilité que, sachant qu'il ne soit pas défectueux, le système provienne de l'atelier 1.