

**Exercice 1** (5 points). L'objet de l'exercice est de résoudre l'inéquation :

$$x^3 + 1,5x^2 - 6x + 16 \geq 0$$

On définit la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$   $f(x) = x^3 - 1,5x^2 - 6x + 16$ .

1. Dériver  $f$ , et montrer que le tableau de signes de  $f'$  est le suivant.

|      |           |      |     |           |     |
|------|-----------|------|-----|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $1$ | $+\infty$ |     |
| $f'$ | $+$       | $0$  | $-$ | $0$       | $+$ |

2. En déduire le tableau de variations de  $f$  (ne pas oublier de calculer les valeurs des extremums).
3. Calculer  $f(-4)$ , et en déduire les solutions de  $x^3 + 1,5x^2 - 6x + 16 \geq 0$ .

**Exercice 2** (4 points). On définit sur  $\mathbb{R}^*$  la fonction  $f$  par  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$ . L'objet de l'exercice est de dresser son tableau de variations.

1. Montrer que pour tout  $x$  de son domaine de définition, on a :

$$f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2}$$

On détermine le signe de la dérivée  $f'$  à l'aide d'un logiciel de calcul formel :

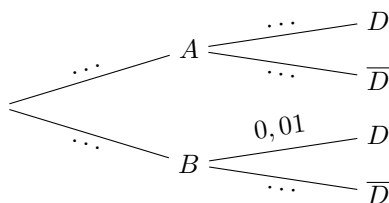
|  |
|--|
| résoudre $\left(\frac{x^2-1}{x^2} \geq 0\right)$ |
| $x \in ]-\infty; -1] \cup [1; +\infty[$          |

2. Dresser le tableau de signes de  $f'$ , puis en déduire le tableau de variations de  $f$  (on n'oubliera pas de calculer la valeur des extremums).

**Exercice 3** (7 points). Deux ateliers A et B fabriquent des stylos pour une entreprise. L'atelier A fabrique 60 % des stylos, et parmi ceux-là, 5 % possèdent un défaut de fabrication. De plus, 1 % des stylos sortant de l'atelier B possèdent un défaut. Un stylo est prélevé au hasard dans le stock de l'entreprise. On considère les événements suivants :

- $A$  : « Le stylo a été fabriqué par l'atelier A »
- $B$  : « Le stylo a été fabriqué par l'atelier B »
- $D$  : « Le stylo possède un défaut de fabrication »

1. Décrire par une phrase la probabilité  $P_A(D)$  et donner sa valeur.
2. Recopier et compléter l'arbre suivant (sans justifier).



3. Calculer la probabilité qu'un stylo provienne de l'atelier A et possède un défaut de fabrication.
4. En déduire que la probabilité qu'un stylo possède un défaut de fabrication est de 0,034.
5. On prélève au hasard un stylo, et on constate qu'il a un défaut de fabrication. Quelle est la probabilité qu'il vienne de l'atelier A ? Arrondir au centième.

**Exercice 4** (4 points). Afin de lutter contre une chenille s'attaquant à une plante, on a développé un insecticide dont on cherche à évaluer l'efficacité. On a planté un grand nombre de ces plantes, dont certaines ont été traitées avec l'insecticide, et d'autres non. On a ensuite observé lesquelles étaient attaquées par la chenille.

On choisit une plante au hasard, et on nomme les événements suivants :

- $I$  : la plante a été traitée avec l'insecticide ;
- $C$  : la plante a été attaquée par la chenille.

On observe les probabilités suivantes.

|           | $C$ | $\bar{C}$ | Total |
|-----------|-----|-----------|-------|
| $I$       | 0,1 |           | 0,25  |
| $\bar{I}$ |     |           |       |
| Total     | 0,4 |           | 1     |

1. Recopiez le tableau, et complétez les valeurs manquantes.
2. Les événements  $C$  et  $I$  sont-ils indépendants ? Que pouvez vous en déduire quant à l'efficacité de l'insecticide ?