

### EXERCICE N°1.

A/ Donner la bonne réponse avec justification

1) Soit  $I = \int_0^{\pi} x \sin t \, dt$

a)  $I = \pi \sin t$

b)  $I = 2x$

c)  $I = \pi \sin x$

2) Soit  $J = \int_{-1}^1 \frac{x^5}{\sqrt{1+x^2}} dx$

a)  $J = 1$

b)  $J = -1$

c)  $J = 0$

3) La fonction  $x \mapsto \int_0^x \frac{\sin t}{1+t} dt$  est dérivable sur :

a)  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

b)  $] -1, +\infty[$

c)  $] -\infty, -1[$

B/ Répondre par Vrai ou Faux en justifiant la réponse.

1) Soit  $f$  une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  et  $\forall x \in \mathbb{R}; f(x) \leq 0$  alors  $\forall a \in \mathbb{R}$  on a  $\int_a^{a^2} f(x) dx \leq 0$

2) La fonction  $F$  définie par :  $F(x) = \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \frac{2}{1+t^2} dt$  est dérivable sur  $[0, 1]$

3)  $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx = -2$

### EXERCICE N°2.

Les élèves de terminale d'un lycée sont répartis selon leurs spécialités suivant les répartitions ci-dessous

Sciences Techniques	Sciences expérimentales	Mathématiques
20%	35%	45%

Ces élèves ont choisi entre deux options seulement Espagnole et Allemand selon les données ci-dessous

- \* 70% des Matheux ont choisi l'option Espagnole.
- \* 60% des Scientifiques ont choisi l'option Espagnole.
- \* 75% des Techniciens ont choisi l'option Allemand.

On choisit un élève au hasard et on considère les événements suivants :

M : « l'élève est en spécialité maths »

T : « l'élève est en spécialité Sciences Techniques »

E : « l'élève a choisi l'option Espagnole »

1) traduire les données de l'exercice par un arbre de probabilités.

2) a. Calculer  $p(M)$  ;  $p(E/M)$  ;  $p(M \cap E)$  et  $p(T \cap E)$ .

b. Calculer  $p(E)$ .

c. Sachant que l'élève choisi est en option Espagnole quelle est la probabilité qu'il soit en spécialité maths ?  
(On donnera les résultats arrondi à  $10^{-3}$  près)

### EXERCICE N°3.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des réels. On donne les deux courbes  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  représentatives des fonctions  $f$  et  $f'$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de  $f$  (Voir page 4).

- 1) Préciser, avec justification, la courbe correspondante à chacune des deux fonctions  $f$  et  $f'$ .
- 2) A l'aide des courbes  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$ , déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$ .
- 3) Dresser le tableau de variation de  $f$ .
- 4) Déterminer, avec justification et sans calcul, le nombre de points d'inflexions éventuels pour la courbe représentative de  $f$ .
- 5) Déterminer graphiquement l'aire  $A$  de la région du plan limitée par la courbe représentative de  $f'$  et les droites d'équations  $y = 0$ ,  $x = -1$  et  $x = 0$ .

