

Vous soignerez la présentation et encadrerez vos résultats. Les copies respectant ces consignes seront gratifiées de 0,5 point !

Exercice I (3 points)

Dans une équipe de rugby, il y a un effectif de 35 joueurs sous contrat. 21 avants et 14 arrières. 15 avants pèsent plus de 100 Kg, alors que c'est le cas de seulement 3 arrières.

On appelle A l'événement « le joueur est un avant » et B l'événement « le joueur pèse plus de 100 Kg ».

a) Compléter le tableau suivant :

	<i>Au plus 100 kg</i>	<i>Plus de 100 kg</i>	<i>Total</i>
<i>Avants</i>			
<i>Arrières</i>			
<i>Total</i>			

b) On sélectionne au hasard un joueur de cette équipe.

Déterminer la probabilité des événements A , B , puis celle de l'événement C : « le joueur est un avant de plus de 100 kg », et enfin celle de l'événement D : « le joueur est un arrière ou pèse plus de 100 kg ».

c) On sélectionne un avant au hasard. Quelle est la probabilité qu'il pèse plus de 100 kg ?

Exercice II (3 points)

Une entreprise fabrique des composants pour l'industrie automobile. Ces composants sont conçus sur trois chaînes de montage numérotées de 1 à 3.

- La moitié des composants est conçue sur la chaîne n° 1 ;
- 30 % des composants sont conçus sur la chaîne n° 2 ;
- les composants restant sont conçus sur la chaîne n° 3.

À l'issue du processus de fabrication, il apparaît que 1 % des pièces issues de la chaîne n° 1 présentent un défaut, de même que 0,5 % des pièces issues de la chaîne n° 2 et 4 % des pièces issues de la chaîne n° 3.

On prélève au hasard un de ces composants. On note :

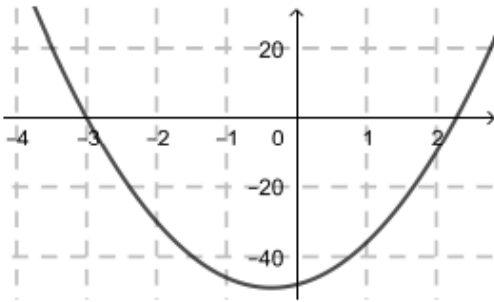
- C_1 l'évènement « le composant provient de la chaîne n° 1 » ;
- C_2 l'évènement « le composant provient de la chaîne n° 2 » ;
- C_3 l'évènement « le composant provient de la chaîne n° 3 » ;
- D l'évènement « le composant est défectueux » et \bar{D} son évènement contraire.

Dans tout l'exercice, les calculs de probabilité seront donnés en valeur décimale exacte ou arrondie à 10^{-4} si nécessaire.

1. Représenter cette situation par un arbre pondéré.
2. Calculer la probabilité que le composant prélevé provienne de la chaîne n° 3 et soit défectueux.
3. Montrer que la probabilité de l'évènement D est $P(D) = 0,0145$.
4. Un composant est défectueux. Calculer la probabilité qu'il provienne de la chaîne n° 3.

Exercice III (3,5 points)

1) La courbe ci-dessous représente la fonction trinôme f définie pour tout réel x par : $f(x) = 7x^2 + 5x - 48$.



i) Quelle équation faut-il résoudre pour trouver les abscisses des points d'intersection de C_f et de l'axe des abscisses ?

ii) Résoudre cette équation, puis déterminer les coordonnées exactes des deux points d'intersection de C_f et de l'axe des abscisses.

2) Etudier avec soin le sens de variation de f sur \mathbb{R} , et dresser son tableau de variations. Donner également les coordonnées exactes du sommet S de la courbe C_f .

Exercice IV (1 point)

Factoriser le trinôme suivant : $2x^2 + 3x - 5$.

Exercice V (3 points)

Matt dispose pour cela de 160 mètres de corde, et il souhaiterait délimiter une surface de baignade rectangulaire ayant la plus grande aire possible.



Soit x la longueur de la zone rectangulaire créée, et $f(x)$ l'aire de cette zone.

i) A quel intervalle x appartient-il ?

ii) Démontrer que $f(x) = \frac{-1}{2}x^2 + 80x$.

iii) Déterminer alors la longueur de la zone de baignade d'aire maximale. Préciser sa largeur ainsi que son aire.

Exercice VI (3 points)

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

a) $3x^2 - 2x - 5 > 0$.

b) $x(x+2) \leq -1$

Exercice VII (2 points)

f et g sont les fonctions définies sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2$ et $g(x) = -2x - 2$.

Démontrer que la courbe représentative de la fonction f est entièrement située au-dessus de celle de g .

Exercice VIII (1,5 points)

Déterminer l'expression développée de la fonction trinôme dont la courbe représentative coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisses respectives -1 et 4 , et coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 5 .