

## ENTRAÎNEMENT 04

### EXERCICE N°1

Un artisan produit des vases en terre cuite. Sa capacité de production est limitée à 60 vases. Le coût de production, en euros, dépend du nombre de vases produits.

Ce coût de production peut être modélisé par la fonction  $C$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 60]$  par  $C(x) = x^2 - 10x + 500$ .

Un vase est vendu 50 €. Les recettes, qui dépendent du nombre de vases produits et vendus, sont modélisées par une fonction  $R$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 60]$ .

Calculer le coût et la recette réalisés lorsque l'artisan produit et vend 50 vases.

- 1) Exprimer  $R(x)$  en fonction de  $x$ .
- 2) Le bénéfice, en euro, réalisé par l'artisan est modélisé par la fonction  $B$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 60]$  par  $B(x) = R(x) - C(x)$ .
  - 2.a) Vérifier que  $B(x) = -(x-10)(x-50)$ .
  - 2.b) Déterminer le nombre de vases à produire et à vendre pour que l'artisan réalise des bénéfices (c'est-à-dire pour que le résultat  $B(x)$  soit positif).
- 3) On note  $B'$  la fonction dérivée de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 60]$ .
  - 3.a) Déterminer  $B'(x)$ .
  - 3.b) Dresser le tableau de variations de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 60]$  et en déduire le nombre de vases à vendre pour réaliser un bénéfice maximum.

### EXERCICE N°2

Une équipe de rugby est composée de 35 joueurs qui se répartissent en 21 joueurs avant et 14 joueurs arrière.

On dénombre 15 joueurs avant qui pèsent plus de 100 kg, alors que c'est le cas de seulement 3 joueurs arrière.

- 1) Recopier et compléter le tableau d'effectifs donné ci-dessous.

	Joueur avant	Joueur arrière	Total
Plus de 100 kg			
Strictement moins de 100 kg			
Total			

Un joueur de cette équipe de rugby est choisi au hasard.

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

*Les résultats seront arrondis à  $10^{-3}$  près.*

- 2) Déterminer la probabilité de l'événement  $A$  puis de l'événement  $B$ .
- 3) Calculer  $P(A \cap B)$  et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- 4) Le joueur choisi est un joueur avant. Déterminer la probabilité qu'il pèse plus de 100 kg.
- 5) Calculer  $P_B(A)$  et interpréter dans le contexte de l'exercice.

## ENTRAÎNEMENT 04

### EXERCICE N°1

Un artisan produit des vases en terre cuite. Sa capacité de production est limitée à 60 vases. Le coût de production, en euros, dépend du nombre de vases produits.

Ce coût de production peut être modélisé par la fonction  $C$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 60]$  par  $C(x) = x^2 - 10x + 500$ .

Un vase est vendu 50 €. Les recettes, qui dépendent du nombre de vases produits et vendus, sont modélisées par une fonction  $R$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 60]$ .

Calculer le coût et la recette réalisés lorsque l'artisan produit et vend 50 vases.

- 1) Exprimer  $R(x)$  en fonction de  $x$ .
- 2) Le bénéfice, en euro, réalisé par l'artisan est modélisé par la fonction  $B$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 60]$  par  $B(x) = R(x) - C(x)$ .
  - 2.a) Vérifier que  $B(x) = -(x-10)(x-50)$ .
  - 2.b) Déterminer le nombre de vases à produire et à vendre pour que l'artisan réalise des bénéfices (c'est-à-dire pour que le résultat  $B(x)$  soit positif).
- 3) On note  $B'$  la fonction dérivée de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 60]$ .
  - 3.a) Déterminer  $B'(x)$ .
  - 3.b) Dresser le tableau de variations de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 60]$  et en déduire le nombre de vases à vendre pour réaliser un bénéfice maximum.

### EXERCICE N°2

Une équipe de rugby est composée de 35 joueurs qui se répartissent en 21 joueurs avant et 14 joueurs arrière.

On dénombre 15 joueurs avant qui pèsent plus de 100 kg, alors que c'est le cas de seulement 3 joueurs arrière.

- 1) Recopier et compléter le tableau d'effectifs donné ci-dessous.

	Joueur avant	Joueur arrière	Total
Plus de 100 kg			
Strictement moins de 100 kg			
Total			

Un joueur de cette équipe de rugby est choisi au hasard.

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

*Les résultats seront arrondis à  $10^{-3}$  près.*

- 2) Déterminer la probabilité de l'événement  $A$  puis de l'événement  $B$ .
- 3) Calculer  $P(A \cap B)$  et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- 4) Le joueur choisi est un joueur avant. Déterminer la probabilité qu'il pèse plus de 100 kg.
- 5) Calculer  $P_B(A)$  et interpréter dans le contexte de l'exercice.