

**Exercice 1: Automatismes ( ... / 3 points )**

1. Alice parcourt 800 m en 3 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?
2. Le taux de variation  $T$  entre deux valeurs  $F$  et  $I$  est donnée par :  $T = \frac{F - I}{I}$ .  
Exprimer  $F$  en fonction de  $I$  et  $T$ .
3. On considère la relation  $F = \frac{a}{b} + cd$ .  
Déterminer la valeur de  $F$  lorsque  $a = 1$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ,  $c = 4$  et  $d = \frac{3}{4}$ .

*Solution :*

**Exercice 2: Tronc commun ( ... / 3 points )**

On interroge des marseillais dans la rue en leur demandant leur âge et quelle est leur activité précédente. On résume les données obtenues dans le tableau suivant :

|                           | Cinéma | Magasin | Musée | Total |
|---------------------------|--------|---------|-------|-------|
| <b>Moins de 25 ans</b>    | 21     | 78      | 4     | 103   |
| <b>Entre 25 et 40 ans</b> | 22     | 14      | 19    | 55    |
| <b>Plus de 40 ans</b>     | 36     | 2       | 51    | 89    |
| <b>Total</b>              | 79     | 94      | 74    | 247   |

On choisit au hasard un marseillais dans cet échantillon.

On considère les événements suivants :

- $C$  : "Le marseillais vient du cinéma"
  - $V$  : "Le marseillais a moins de 25 ans"
1. Calculer les probabilités  $\mathbb{P}(C)$  ;  $\mathbb{P}(V)$  et  $\mathbb{P}(C \cap V)$ .
  2. Calculer les probabilités  $\mathbb{P}(\overline{C})$  et  $\mathbb{P}(C \cup V)$
  3. Calculer les probabilités  $\mathbb{P}_V(C)$  et  $\mathbb{P}_C(V)$ .

*Solution :*

**Exercice 3: Spécialité Maths-Physique ( . . . / 3 points)**

1. Simplifier l'expression  $\frac{(e^3)^{-7} \times e^{52}}{e^{-64} \times (e^2)^4}$ .
2. On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = (2x + 1)e^{-x} - 3$ .
  - (a) Calculer  $f\left(\frac{1}{2}\right)$ . On donnera uniquement la valeur exacte.
  - (b) On suppose que la fonction  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ . En détaillant les calculs, montrer que l'on a :

$$f'(x) = (-2x + 1)e^{-x}$$

- (c) Etablir le tableau de signe de  $f'$  puis le tableau de variation de  $f$ .

*Solution :*

**Exercice 1: Automatismes ( ... / 3 points )**

1. Alice parcourt 700 m en 2 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?
2. Lorsqu'un point mobile suit une trajectoire circulaire de rayon  $R$  (en m), son accélération centripète  $a$  (en  $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ ) et sa vitesse  $v$  (en  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ) sont liées par la relation :  $v = \sqrt{aR}$ .  
Exprimer  $a$  en fonction de  $R$  et de  $v$ .
3. On considère la relation  $F = a + \frac{b}{cd}$ .  
Déterminer la valeur de  $F$  lorsque  $a = \frac{3}{4}$ ,  $b = 5$ ,  $c = 6$  et  $d = -\frac{1}{6}$ .

*Solution :*

**Exercice 2: Tronc commun ( ... / 3 points )**

On interroge des marseillais dans la rue en leur demandant leur âge et quelle est leur activité précédente.

On résume les données obtenues dans le tableau suivant :

|                           | Cinéma | Magasin | Musée | Total |
|---------------------------|--------|---------|-------|-------|
| <b>Moins de 25 ans</b>    | 37     | 87      | 3     | 127   |
| <b>Entre 25 et 40 ans</b> | 15     | 9       | 42    | 66    |
| <b>Plus de 40 ans</b>     | 43     | 6       | 77    | 126   |
| <b>Total</b>              | 95     | 102     | 122   | 319   |

On choisit au hasard un marseillais dans cet échantillon.

On considère les événements suivants :

- $C$  : "Le marseillais vient du cinéma"
  - $V$  : "Le marseillais a moins de 25 ans"
1. Calculer les probabilités  $\mathbb{P}(C)$  ;  $\mathbb{P}(V)$  et  $\mathbb{P}(C \cap V)$
  2. Calculer les probabilités  $\mathbb{P}(\overline{V})$  et  $\mathbb{P}(C \cup V)$
  3. Calculer les probabilités  $\mathbb{P}_V(C)$  et  $\mathbb{P}_C(V)$ .

*Solution :*

**Exercice 3: Spécialité Maths-Physique ( . . . / 3 points)**

1. Simplifier l'expression  $\frac{(e^7)^{-7} \times e^{56}}{e^{-68} \times (e^3)^4}$ .
2. On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = (x - 2)e^{-x} - 5$ .
  - (a) Calculer  $f(3)$ . On donnera uniquement la valeur exacte.
  - (b) On suppose que la fonction  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ . En détaillant les calculs, montrer que l'on a :

$$f'(x) = (-x + 3)e^{-x}$$

- (c) Etablir le tableau de signe de  $f'$  puis le tableau de variation de  $f$ .

*Solution :*