

Devoir surveillance Seconde I SUJET 1

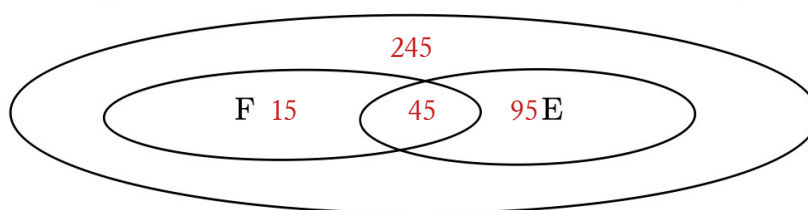
Lundi 10 mars 2 heures

Exercice 1

Une campagne de prévention routière s'intéresse aux défauts constatés sur le freinage et sur l'éclairage de 400 véhicules :

- 60 véhicules présentent un défaut de freinage.
- 140 véhicules présentent un défaut d'éclairage.
- 45 véhicules présentent à la fois un défaut de freinage et un défaut d'éclairage.

1. **Recopier** puis compléter le diagramme de Venn ci-dessous avec des nombres pour représenter la situation.



2. On choisit un véhicule au hasard parmi ceux qui ont été examinés. Quelle est la probabilité que :

On note F : « la voiture présente un défaut de freinage »

E : « la voiture présente un défaut d'éclairage »

Décrire, à l'aide de ces événements :

A : le véhicule présente un défaut de freinage mais pas de défaut d'éclairage ? $F \cap \bar{E}$

B : le véhicule présente un défaut d'éclairage mais pas de défaut de freinage ? $E \cap \bar{F}$

C : le véhicule ne présente aucun des deux défauts ? $\bar{F} \cap \bar{E}$

D : le véhicule présente au moins un des deux défauts ? $E \cup F$

3. Calculer P(A), P(B), P(C) et P(D)

$$P(A) = \frac{15}{400} = 0,0375 \quad P(B) = \frac{95}{400} = 0,2375 \quad P(C) = \frac{245}{400} = 0,6125$$

$$P(D) = P(E) + P(F) - P(E \cap F)$$

$$= \frac{60}{400} + \frac{140}{400} - \frac{45}{400}$$

$$= \frac{155}{400} = 0,3875$$

Exercice 2 On lance deux dés cubiques équilibrés numérotés de 1 à 6. On note alors le plus petit des deux numéros sortis.

1. Utiliser un tableau à double entrée pour modéliser la situation.

	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2	2
3	1	2	3	3	3	3
4	1	2	3	4	4	4
5	1	2	3	4	5	5
6	1	2	3	4	5	6

2. Quel est l'univers Ω de toutes les issues possibles ? $\Omega = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$

3. Établir la loi de probabilité de l'expérience.

Issue x_i	1	2	3	4	5	6
$P(x_i)$	$\frac{11}{36}$	$\frac{9}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{1}{36}$

Exercice 3

La direction d'une salle de spectacle fait une enquête sur 1500 personnes qui assistent aux spectacles . Au cours des six derniers mois, on a relevé les informations suivantes :

- 30 % des personnes interrogées ont plus de 60 ans
- 56 % des personnes interrogées sont des femmes
- parmi les femmes, 8,9 % ont moins de 25 ans

1) Reproduire et compléter le tableau suivant en arrondissant à l'unité :

	Femmes	Hommes	Total
Moins de 25 ans	75	54	129
Entre 25 et 40 ans	171	170	341
Entre 40 et 60 ans	310	270	580
Plus de 60 ans	284	166	450
Total	840	660	1500

2) On choisit au hasard une personne parmi les 1 500 interrogées. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies. On considère les événements :

- A : « la personne interrogée a moins de 40 ans »,
- H : « la personne interrogée est un homme ».

(a) Calculer les probabilités $P(A)$ et $P(H)$.

$$P(A) = \frac{341+129}{1500} = \frac{470}{1500} = 47/150 \quad P(H) = 660/1500 = 11/25$$

(b) Définir par une phrase l'événement \bar{A} puis calculer $P(\bar{A})$

$$\bar{A} : \text{la personne interrogée a plus de 40 ans} \quad P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{47}{150} = 103/150$$

(c) Définir par une phrase l'événement $A \cap H$ puis calculer $P(A \cap H)$. En déduire $P(A \cup H)$.

$$A \cap H = \text{la personne interrogée est un homme de moins de 40 ans} . P(A \cap H) = \frac{170+54}{1500} = \frac{224}{1500}$$

$$P(A \cup H) = P(A) + P(H) - P(A \cap H) = \frac{47}{150} + \frac{66}{150} - \frac{224}{1500} = \frac{906}{1500}$$

3) On sait maintenant que la personne interrogée a plus de 60 ans

Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?

$$P = 284/450$$

Exercice 4

A l'aide de la relation de Chasles, démontrer les égalités ci-dessous :

$$1. \quad \vec{AB} - \vec{DC} + \vec{DA} = \vec{CB} \qquad 2. \quad \vec{FG} - (\vec{FA} + \vec{FB}) - (\vec{AB} - \vec{GB}) = \vec{BF}$$

$$\begin{aligned} \vec{AB} + \vec{CD} + \vec{DA} &= \vec{CD} + \vec{DA} + \vec{AB} = \vec{CB} & \vec{FG} - \vec{FA} - \vec{FB} - \vec{AB} + \vec{GB} \\ & & \vec{FG} + \vec{AF} + \vec{BF} + \vec{BA} + \vec{GB} \\ & & \vec{BF} + \vec{FG} + \vec{GB} + \vec{BA} + \vec{AF} \\ & & \vec{BF} + \vec{FF} \\ & & \vec{BF} \end{aligned}$$

Exercice 5 On considère un triangle ABC

1) Construire , ci-dessous, les points I, J, K , L définis par :

$$\vec{AI} = \vec{AB} + \vec{AC} \qquad \vec{AJ} = \vec{AB} - \vec{AC} \qquad \vec{AK} = 2\vec{AB} - \vec{AC} \qquad \vec{BL} = -2\vec{AC}$$

2) Compléter $\vec{JK} = \dots\vec{A} + \dots\vec{K}$ puis démontrer que $\vec{JK} = \vec{AB}$

$$\vec{JK} = \vec{JA} + \vec{AK} \text{ donc } \vec{JK} = -\vec{AB} + \vec{AC} + 2\vec{AB} - \vec{AC}$$

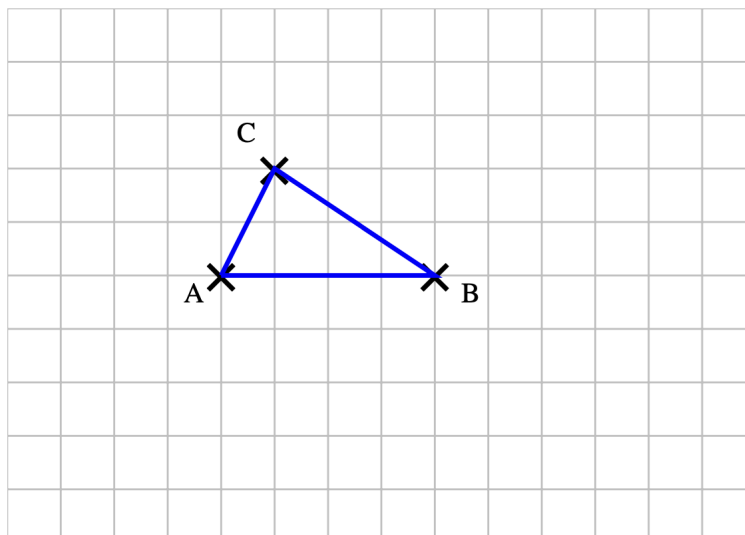
$$\vec{JK} = \vec{AB}$$

3) Démontrer, sur le même principe, que $\vec{CI} = \vec{AB}$

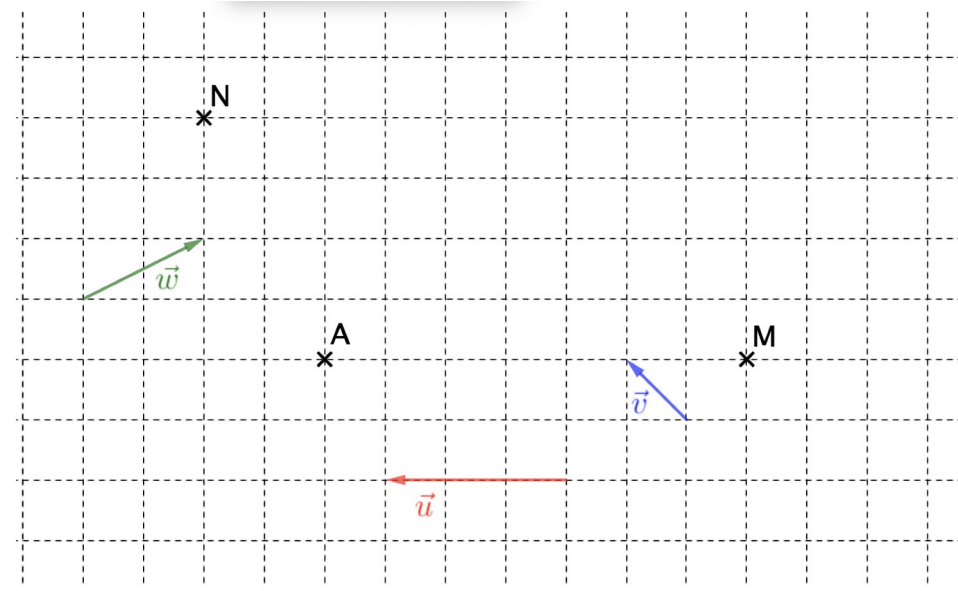
$$\vec{CI} = \vec{CA} + \vec{AI} = \vec{CA} + \vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AB} + \vec{CC} = \vec{AB}$$

4) En déduire que le quadrilatère CIKJ est un parallélogramme

On a donc $\vec{JK} = \vec{AB} = \vec{CI}$ d'où comme $\vec{JK} = \vec{CI}$ le quadrilatère CIKJ est un parallélogramme



Exercice 6 On considère trois points A, M et N et trois vecteurs \vec{u} , \vec{v} et \vec{w}



Construire les points B , C , D et E définis par :

$$\vec{AB} = -\vec{u} + 4\vec{v}$$

$$\vec{AC} = \frac{2}{3}\vec{u} - \vec{v}$$

$$\vec{CD} = \frac{1}{2}\vec{NA} - 2\vec{u} + \frac{3}{2}\vec{v}$$

$$\vec{EM} = -5\vec{v} + \frac{4}{3}\vec{u}$$

Exercice 7

1) Développer les expressions suivantes :

$$A = (5x-2)^2 - (3-2x)^2$$

$$B = (3x-1)(5x+6) - (3x+2)(3x-2)$$

$$A = 25x^2 - 20x + 4 - (9 - 12x + 4x^2)$$

$$B = 15x^2 + 18x - 5x - 6 - (9x^2 - 4)$$

$$A = 21x^2 - 8x - 5$$

$$B = 6x^2 + 13x - 2$$

2) Factoriser les expressions suivantes :

$$C = (2x-3)(5x+2) - (4x-5)(2x-3)$$

$$D = 6x^2y - 3xy^2 - 9x^2y^2$$

$$C = (2x-3)((5x+2) - (4x-5))$$

$$D = 3xy(2x - y - 3xy)$$

$$C = (2x-3)(x+7)$$

Devoir surveillance Seconde I SUJET 2

Lundi 10 mars 2 heures

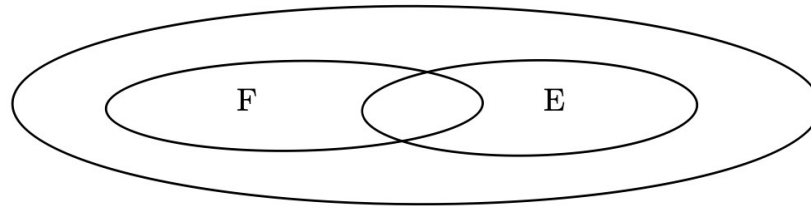
Exercice 1

Une campagne de prévention routière s'intéresse aux défauts constatés sur le freinage et sur l'éclairage de 400 véhicules :

- 60 véhicules présentent un défaut de freinage.
- 140 véhicules présentent un défaut d'éclairage.

- 45 véhicules présentent à la fois un défaut de freinage et un défaut d'éclairage.

1. **Recopier** puis compléter le diagramme de Venn ci-dessous avec des nombres pour représenter la situation.



2. On choisit un véhicule au hasard parmi ceux qui ont été examinés. Quelle est la probabilité que :

On note F : « la voiture présente un défaut de freinage »

E : « la voiture présente un défaut d'éclairage »

Décrire, à l'aide de ces événements :

A : le véhicule présente un défaut de freinage mais pas de défaut d'éclairage ?

B : le véhicule présente un défaut d'éclairage mais pas de défaut de freinage ?

C : le véhicule ne présente aucun des deux défauts ?

D : le véhicule présente au moins un des deux défauts ?

3. Calculer $P(A)$, $P(B)$, $P(C)$ et $P(D)$

Exercice 2 On lance deux dés cubiques équilibrés numérotés de 1 à 6. On note alors le plus petit des deux numéros sortis.

1. Utiliser un tableau à double entrée pour modéliser la situation.
2. Quel est l'univers Ω de toutes les issues possibles ?
3. Établir la loi de probabilité de l'expérience.

Exercice 3

La direction d'une salle de spectacle fait une enquête sur 1500 personnes qui assistent aux spectacles . Au cours des six derniers mois, on a relevé les informations suivantes :

- 30 % des personnes interrogées ont plus de 60 ans
- 56 % des personnes interrogées sont des femmes
- parmi les femmes, 8,9 % ont moins de 25 ans

1) Reproduire et compléter le tableau suivant en arrondissant à l'unité :

	Femmes	Hommes	Total

Moins de 25 ans			129
Entre 25 et 40 ans			
Entre 40 et 60 ans		270	580
Plus de 60 ans	284		
Total			1500

2) On choisit au hasard une personne parmi les 1 500 interrogées. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies. On considère les événements :

A : « la personne interrogée a moins de 40 ans »,

H : « la personne interrogée est un homme ».

(a) Calculer les probabilités $P(A)$ et $P(H)$.

(b) Définir par une phrase l'événement \bar{A} puis calculer $P(\bar{A})$

(c) Définir par une phrase l'événement $A \cap B$ puis calculer $P(A \cap B)$. En déduire $P(A \cup B)$.

3) On sait maintenant que la personne interrogée a plus de 60 ans

Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?

Exercice 4

A l'aide de la relation de Chasles, démontrer les égalités ci-dessous :

1. $2\vec{OA} + \vec{AC} - \vec{OC} = \vec{OA}$

2. $-\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{CA} + 3(\vec{AB} - \vec{AC}) - 2\vec{CB} = \vec{BC}$

Exercice 5 On considère un triangle ABC

1) Construire , ci-dessous, les points I, J, K , L définis par :

$$\vec{AI} = \vec{AB} + \vec{AC}$$

$$\vec{AJ} = \vec{AB} - \vec{AC}$$

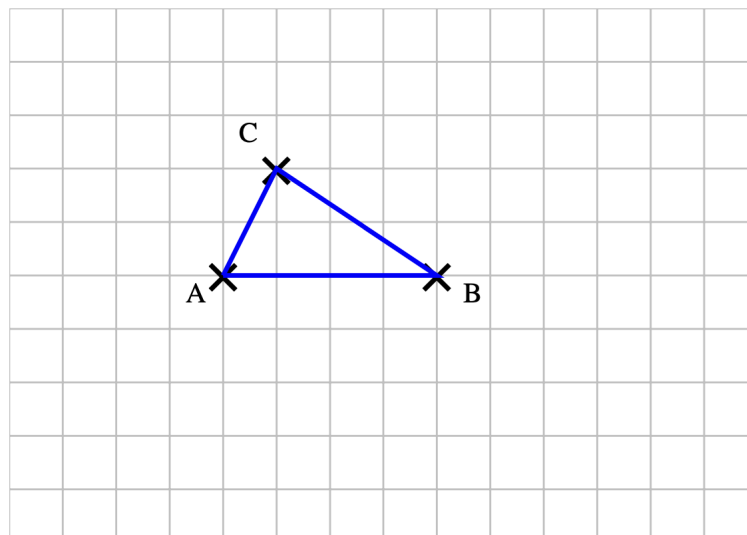
$$\vec{AK} = 2\vec{AB} - \vec{AC}$$

$$\vec{BL} = -2\vec{AC}$$

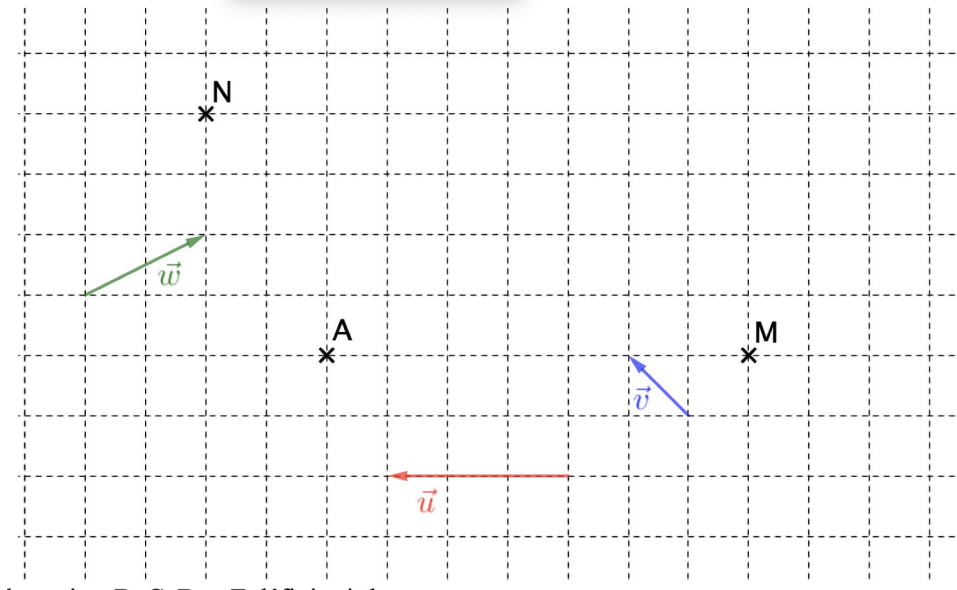
2) Compléter $\vec{J...} = \vec{...A} + \vec{...K}$ puis démontrer que $\vec{JK} = \vec{AB}$

3) Démontrer, sur le même principe, que $\vec{CI} = \vec{AB}$

4) En déduire que le quadrilatère CIKJ est un parallélogramme



Exercice 6 On considère trois points A, M et N et trois vecteurs \vec{u} , \vec{v} et \vec{w}



Construire les points B, C, D et E définis par :

$$\vec{AB} = -\vec{u} + 4\vec{v}$$

$$\vec{AC} = \frac{2}{3}\vec{u} - \vec{v}$$

$$\vec{CD} = \frac{1}{2}\vec{NA} - 2\vec{u} + \frac{3}{2}\vec{v}$$

$$\vec{EM} = -5\vec{v} + \frac{4}{3}\vec{u}$$

Exercice 7

1) Développer les expressions suivantes :

$$A = (5x - 2)^2 - (3 - 2x)^2$$

$$B = (3x - 1)(5x + 6) - (3x + 2)(3x - 2)$$

2) Factoriser les expressions suivantes :

$$C = (2x - 3)(5x + 2) - (4x - 5)(2x - 3)$$

$$D = 6x^2y - 3xy^2 - 9x^2y^2$$