

Devoir surveillé n°6

Expressions affines – Probabilités

EXERCICE 6.1 (6 points).

Deux compagnies de taxis concurrentes proposent les tarifs suivants :

Compagnie A : 5,5 euros de prise en charge et 0,40 euro par kilomètre parcouru ;

Compagnie B : 4 euros de prise en charge et 0,50 euro par kilomètre parcouru.

On note :

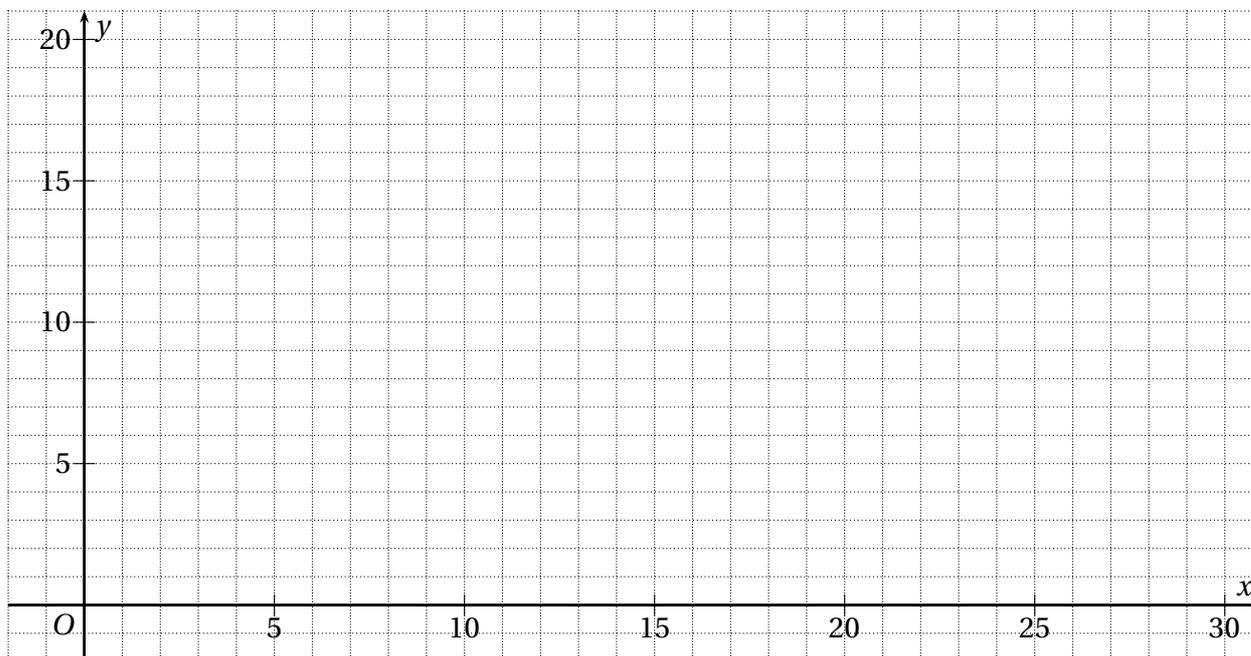
- x le nombre de kilomètres parcourus par un usager d'une de ses compagnies ;
- $f_A(x)$ le prix (en euros) à payer à la compagnie A pour x kilomètres parcourus ;
- $f_B(x)$ le prix (en euros) à payer à la compagnie B pour x kilomètres parcourus.

1. Quelles sont les valeurs possibles pour x ?
2. Donner l'expression de $f_A(x)$ et de $f_B(x)$.
3. (a) Représenter ces deux fonctions dans le repère ci-dessous.
 (b) Par lecture graphique, déterminer la compagnie de taxis la plus économique selon le nombre de kilomètres parcourus.
 (c) Résoudre sur $[0; +\infty[$ l'inéquation suivante : $0,4x + 5,5 \leq 0,5x + 4$.
 Conclure.
4. On donne l'algorithme incomplet suivant :

```

ENTREES
  x : nombres
INSTRUCTIONS
  fA PREND LA VALEUR 0,4x+5,5
  fB PREND LA VALEUR 0,5x+4
  ...
    
```

Le recopier sur sa copie et le compléter afin qu'il indique, pour x kilomètres parcourus, quelle compagnie est la plus économique et le tarif à payer.



EXERCICE 6.2 (3 points).

La fonction f est définie pour tout x par $f(x) = -0,5x^2 + 3,5x - 3$.

1. Montrer que $f(x) = (x - 1)(-0,5x + 3)$.
2. En déduire le signe de $f(x)$ selon les valeurs de x . *On pourra s'aider d'un tableau de signe.*
3. Déterminer l'ensemble \mathcal{S} des solutions de l'inéquation : $f(x) \leq 0$.

EXERCICE 6.3 (6 points).

Pour répondre aux questions de cet exercice on pourra s'aider d'un diagramme en « patates ».

Un centre de loisir propose de nombreuses activités mais seulement deux activités sportives : le tennis et le golf.

Sur 240 personnes inscrites dans ce centre :

- 145 sont inscrites au tennis ;
- 107 sont inscrites au golf ;
- 48 sont inscrites au tennis et au golf.

On choisit une personne au hasard parmi les personnes inscrites dans ce centre.

1. Déterminer les probabilités des événements suivants :
 - T : « la personne est inscrite au tennis » ;
 - G : « la personne est inscrite au golf ».
2. Décrire les événements suivants par une courte phrase puis déterminer leur probabilité :
 - $T \cap G$;
 - $T \cup G$;
 - \overline{T} ;
 - $T \cap \overline{G}$;
 - $\overline{T} \cup \overline{G}$.
3. Déterminer les probabilités des événements suivants :
 - A : « la personne pratique au moins une activité sportive dans ce centre de loisir » ;
 - B : « la personne pratique au plus une activité sportive dans ce centre de loisir ».

EXERCICE 6.4 (5 points).

Medhi joue avec une pièce qui peut donner, de manière équiprobable à chaque lancer, *pile* ou *face*.

Partie A

Dans un premier temps Medhi lance 3 fois de suite la pièce et note, à chaque lancer, le résultat obtenu.

1. Décrire, à l'aide d'un arbre, l'univers des issues possibles de cette expérience aléatoire.
2. Déterminer, sans justifier, les probabilités des événements suivants :
 - A : « Medhi a obtenu trois *faces* » ;
 - B : « Medhi a obtenu trois fois le même résultat ».

Partie B

Dans un second temps, Medhi lance 3 fois de suite la pièce et note, après ses trois lancers, le nombre de *piles* obtenu.

1. Donner sous forme d'ensemble l'univers Ω des issues possibles de cette expérience aléatoire.
2. Déterminer, sans justifier, les probabilités de chacune de ces issues. *On pourra présenter ses réponses sous forme de tableau.*
Y a-t-il équiprobabilité dans ce cas ?
3. Déterminer les probabilités des événements suivants (*on utilisera les probabilités de la question précédente pour justifier ses réponses*) :
 - C : « Medhi a obtenu au moins un *pile* » ;
 - D : « Medhi a obtenu au plus deux *piles* ».