

Exercices divers

Y. Moncheaux



Juin 2020

- 1 Fonctions
- 2 Calcul littéral
- 3 (In)équations
- 4 Tableau de signe et inéquations
- 5 Probabilités

Fonctions

Soit f la fonction définie sur $[-7 ; 1]$ par

$$f(x) = x^3 + 12x^2 + 36x + 28.$$

En utilisant la calculatrice en mode graphique :

- faites un tableau de valeurs de f (avec un pas de 1) ;
- conjecturez le tableau de variation de f ;
- conjecturez le tableau de signe de f ;
- donnez les solutions de $f(x) > 0$.

Calcul littéral

Développez les expressions suivantes :

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

$$B = 3(x - 2)^2 - (4x + 1)^2$$

$$C = (x + 1)^3$$

Factorisez les expressions suivantes :

$$E = (x - 1)(x + 3) - 4(x - 1)$$

$$F = (4x - 5)(x + 2) + x + 2$$

$$G = x^2 - 6x + 9$$

(In)équations

Résoudre les équations ou inéquations suivantes (et donnez l'ensemble des solutions) :

$$5x - 2 = 3 - 4(2x + 4) \quad (1)$$

$$5(x - 4)(-2x + 3) = 0 \quad (2)$$

$$\frac{(x + 5)(1 - 2x)}{(x + 3)(x - 5)} = 0 \quad (3)$$

$$2x - 5 \geq 5x - 2 \quad (4)$$

$$\frac{1 - x}{2} < \frac{3x + 7}{3} \quad (5)$$

Tableau de signe et inéquations

Faîtes le tableau de signe sur $\mathbb{R}$ de chacune des expressions suivantes :

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

$$B = (x^2 + 2)(4x + 1)$$

$$C = \frac{(3x + 2)(x - 2)}{(x + 1)(4 - x)}$$

Déduisez-en l'ensemble des solutions sur $\mathbb{R}$ de :

$$5(x - 4)(-2x + 3) \geq 0$$

$$(x^2 + 2)(4x + 1) < 0$$

$$G = \frac{(3x + 2)(x - 2)}{(x + 1)(4 - x)} \geq 0$$

Probabilités

4 Travailler les notions d'union et d'intersection

Un sac contient 12 jetons numérotés de 1 à 12.

On tire un jeton au hasard.

On considère les événements suivants :

- A : « Le numéro du jeton tiré est pair. »
- B : « Le numéro du jeton tiré est un multiple de 3. »

1. Quels sont les événements élémentaires qui composent A et B ?

Recopier et compléter : $A = \{ \dots \}$ et $B = \{ \dots \}$.

2. Décrire de même les événements suivants en listant les issues qui les réalisent.

- | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| a) $A \cap B$ | b) $A \cup B$ | c) $\bar{A}$ | d) $\overline{A \cup B}$ |
| e) $\overline{A \cap B}$ | f) $\bar{A} \cap B$ | g) $\bar{A} \cap \bar{B}$ | h) $\bar{A} \cup \bar{B}$ |

3. Certains de ces événements sont-ils identiques ?



Loi de probabilités

Une urne opaque contient dix boules indiscernables au toucher : quatre noires, trois rouges, deux bleues et une jaune. On tire une boule de l'urne et on regarde sa couleur.

1. Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?
2. Modéliser cette expérience aléatoire par une loi de probabilité.

Loi de probabilités

Une urne opaque contient dix boules indiscernables au toucher : quatre noires, trois rouges, deux bleues et une jaune. On tire une boule de l'urne et on regarde sa couleur.

1. Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?
2. Modéliser cette expérience aléatoire par une loi de probabilité.

Solution

1. Les issues sont « noir », « rouge », « bleu », « jaune ». **1**
2. On peut modéliser cette expérience aléatoire par la loi de probabilité suivante. **2 3**

Issue	Noir	Rouge	Bleu	Jaune
Probabilité	$\frac{4}{10} = 0,4$	$\frac{3}{10} = 0,3$	$\frac{2}{10} = 0,2$	$\frac{1}{10} = 0,1$

Conseils & Méthodes

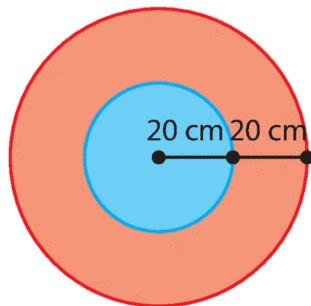
- 1 Attention à ne pas oublier d'issues de l'expérience aléatoire.
- 2 En analysant l'expérience aléatoire, on associe à chaque issue une probabilité.
- 3 On contrôle le modèle proposé en vérifiant que la somme des probabilités vaut bien un.

source : manuel Sesamath 2019 page 321

Loi de probabilités

2 Mona lance une fléchette sur la cible ci-contre et note la couleur obtenue. Proposer une loi de probabilité qui modéliserait cette expérience aléatoire.

➔ **Exercices 25 à 30 p. 326**



source : manuel Sesamath 2019 page 321