

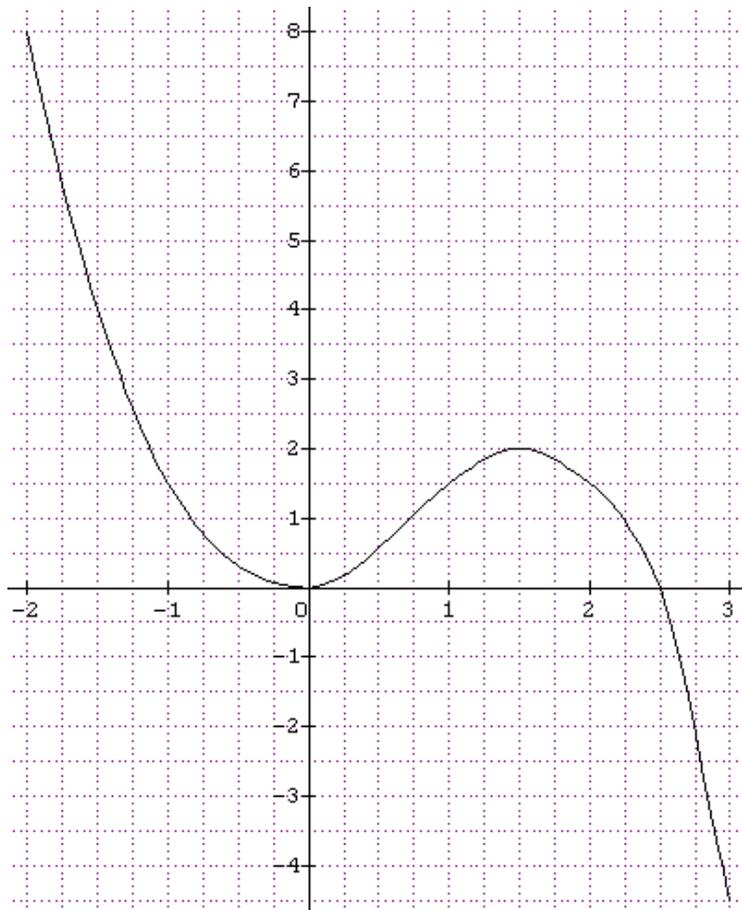
DS 1 Mathématiques
E.C.P. 1

Je ne perds jamais. Soit je gagne, soit j'apprends.

Nelson Mandela

Exercice 1

Le plan est muni du repère orthonormal. Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-2 ; 3]$ dont on donne la courbe représentative ci-dessous.



1. Utiliser le graphique pour déterminer la valeur de $f(2,5)$ puis celle de $f(-1)$.
2. Dans quel intervalle varie $f(x)$ lorsque x varie dans $[-1,5 ; 1,5]$?
3. a) Résoudre graphiquement dans $[-2 ; 3]$ l'équation $f(x) = 0$.
b) Quels sont les antécédents de 1,5 ?
4. Donner, dans un tableau, le signe de $f(x)$ lorsque x varie dans $[-2 ; 3]$.
5. Quel est le maximum de f sur l'intervalle $[-1 ; 2]$? En quelle valeur est-il atteint ?
6. Dresser le tableau de variation de f sur $[-2 ; 3]$.

Exercice 2

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 3x - 4$.

1. Pour quelle valeur s'annule la fonction f ?
2. Déterminer les variations de la fonction f .
3. Déterminer le signe de $f(x)$.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -3x + 2$.

1. Pour quelle valeur s'annule la fonction f ?
2. Déterminer les variations de la fonction f .
3. Déterminer le signe de $f(x)$.

Exercice 4

Dans cet exercice, on présentera chaque résultat dans un tableau de signes.

1. Déterminer le signe de $(2x - 3)(3x + 2)$.
2. Déterminer le signe de $(-2x - 3)(1 - 2x)$.

Exercice 5

Déterminer la négation des phrases suivantes :

1. *La nuit, tous les chats sont gris.*
2. *Parmi ces 10 boules, il existe au moins une boule blanche.*

Exercice 6

Dans cet exercice, on considère la proposition conditionnelle (implication) suivante :

“Si je suis heureux, alors je suis habillé en bleu”

1. Quelle est la réciproque de cette proposition ?
2. Quelle est la contraposée de cette proposition ?

Exercice 7

Dans cet exercice, on essaiera de justifier la réponse dès que cela sera possible.

Dans une classe prépa ECX de l'académie d'Aix-Marseille, tous les garçons qui font de l'espagnol habitent à Marseille.

Les prénoms qui suivent sont ceux d'élèves de cette classe prépa.

1. François habite Aix-en Provence. Fait-il de l'espagnol ?
2. Stéphanie fait de l'espagnol. Habite-t-elle à Marseille ?
3. Dominique fait de l'espagnol et habite Avignon. Est-ce une fille ou un garçon ?
4. Bernard habite à Marseille. Fait-il de l'espagnol ?

Exercice 8

Les quatre questions suivantes sont indépendantes.

1. La suite (u_n) est définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $u_n = 3n^2 - 2n + 5$.

Calculer u_0 et u_2 .

2. La suite (v_n) est définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :
$$\begin{cases} v_0 = 1 \\ v_{n+1} = 2v_n + 1 \end{cases}$$

Calculer v_1 , v_2 et v_3 .

3. La suite (w_n) est définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :
$$\begin{cases} w_0 = 1 \\ w_{n+1} = 3w_n - n - 2 \end{cases}$$

Calculer w_1 , w_2 et w_3 .

Exercice 9

Les trois questions suivantes sont indépendantes.

1. La suite (u_n) est définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$$

- a) Reconnaître la nature de la suite (u_n) .
 - b) Déterminer u_n en fonction de n . En déduire u_9 .
 - c) Rappeler la formule de la somme des termes d'une suite arithmétique puis calculer $u_0 + u_1 + \dots + u_9$.
2. La suite (v_n) est la suite arithmétique de premier terme $v_1 = 4$ et de raison -3 .
Donner le terme général de v_n .
3. Rappeler la formule de la somme $1 + 2 + 3 + \dots + n$ puis calculer $1 + 2 + 3 + \dots + 20$.

Exercice 10

On donne $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,6$; $P(A \cup B) = 0,7$. Que vaut $P(A \cap B)$?

Exercice 11

On lance trois fois de suite une pièce équilibrée et on note le résultat obtenu sous la forme d'un triplet. Exemple de résultat : PFF ou FPF.

1. Représenter la situation par un arbre.
2. Combien y a-t-il de résultats au total ?
3. Calculez la probabilité des événements :
 - a) A : « On a obtenu exactement une fois Face lors de ces trois lancers » ;
 - b) B : « On a obtenu au moins deux fois Pile lors de ces trois lancers ».

Exercice 12

Une urne contient cinq boules numérotées de 1 à 5. On tire une boule au hasard, on note son numéro, puis on la remet dans l'urne. Puis on tire à nouveau une boule au hasard et on note son numéro. On obtient alors un nombre entier à deux chiffres.

1. Représenter la situation par un schéma. Combien y a-t-il d'issues possibles ?
2. Quel est la probabilité que la somme des numéros soit égale à 7 ?
3. Quelle est la probabilité que le plus grand des deux numéros tirés soit au moins égal à 4 ?

Exercice 13

Les trois questions suivantes sont indépendantes.

1. Déterminer le signe de $x^2 + 3x - 10$ puis factoriser $x^2 + 3x - 10$.
2. Déterminer le signe de $-x^2 + 6x - 9$ puis factoriser $-x^2 + 6x - 9$.
3. Déterminer le signe de $x^2 + x + 1$.