

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

**Évaluation de mathématiques n°13 (A)**

**La calculatrice est autorisée**

1. Donner une équation du cercle de centre A(-1 ; 0) et de rayon 4.

2. L'équation  $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 3 = 0$  est-elle une équation de cercle ? Justifier. Si oui, préciser les coordonnées de son centre et son rayon.

3. Voici la loi de probabilité d'une variable aléatoire X :

$x_i$	10	20	30
$p(X=x_i)$	0,5	0,2	0,3

a. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X.

b. Calculer la variance puis l'écart-type de la variable aléatoire X.

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

**Évaluation de mathématiques n°13 (B)**

**La calculatrice est autorisée**

1. Donner une équation du cercle de centre  $A(0 ; -2)$  et de rayon 9.

2. L'équation  $x^2 + y^2 + 4x - 6y = 0$  est-elle une équation de cercle ? Justifier. Si oui, préciser les coordonnées de son centre et son rayon.

3. Voici la loi de probabilité d'une variable aléatoire  $X$  :

$x_i$	5	10	20
$p(X=x_i)$	0,4	0,5	0,1

a. Calculer l'espérance de la variable aléatoire  $X$ .

b. Calculer la variance et l'écart-type de la variable aléatoire  $X$ .

**Corrigé de l'évaluation de mathématiques n°13 (A)**

1. D'après un théorème, une équation du cercle de centre A(-1 ; 0) et de rayon 4 est :

$$(x - (-1))^2 + (y - 0)^2 = 4^2$$

ce qui donne

$$(x + 1)^2 + y^2 = 16$$

2.  $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 3 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x + y^2 - 2y + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)^2 - 1 + (y - 1)^2 - 1 + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)^2 + (y - 1)^2 = -1$$

Comme  $-1 < 0$ , il ne s'agit pas d'une équation de cercle.

3. a.  $E(X) = 0,5 \times 10 + 0,2 \times 20 + 0,3 \times 30 = 5 + 4 + 9 = 18$

donc  $E(X) = 18$

b.  $V(X) = 0,5 (10 - 18)^2 + 0,2 (20 - 18)^2 + 0,3 (30 - 18)^2 = 0,5 \times 64 + 0,2 \times 4 + 0,3 \times 144 = 76$

donc  $V(X) = 76$  et ainsi  $\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = \sqrt{76}$

---

**Corrigé de l'évaluation de mathématiques n°13 (B)**

1. D'après un théorème, une équation du cercle de centre A(0 ; -2) et de rayon 9 est :

$$(x - 0)^2 + (y - (-2))^2 = 9^2$$

ce qui donne

$$x^2 + (y + 2)^2 = 81$$

2.  $x^2 + y^2 + 4x - 6y = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x + y^2 - 6y = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)^2 - 4 + (y - 3)^2 - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 13$$

donc il s'agit de l'équation du cercle de centre de coordonnées (-2 ; 3) et de rayon  $\sqrt{13}$ .

3. a.  $E(X) = 0,4 \times 5 + 0,5 \times 10 + 0,1 \times 20 = 2 + 5 + 2 = 9$

donc  $E(X) = 9$

b.  $V(X) = 0,4 (5 - 9)^2 + 0,5 (10 - 9)^2 + 0,1 (20 - 9)^2 = 0,4 \times 16 + 0,5 \times 1 + 0,1 \times 121 = 6,4 + 0,5 + 12,1 = 19$

donc  $V(X) = 19$  et ainsi  $\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = \sqrt{19}$