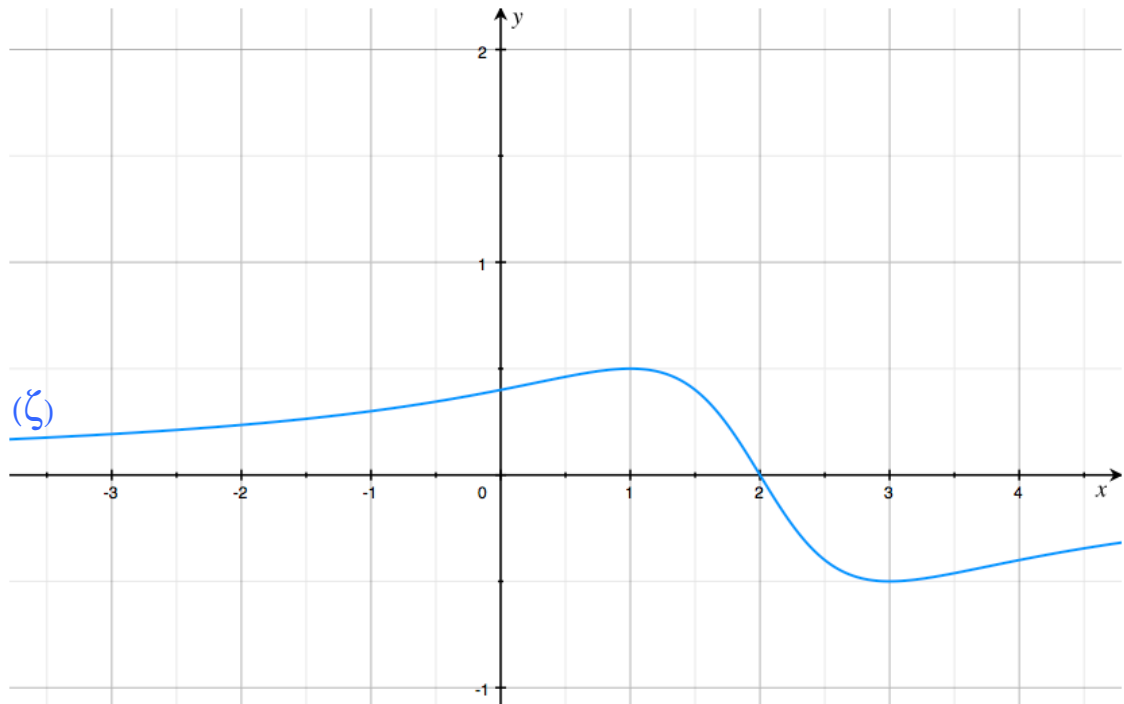


EXERCICE N° 1 : (15 pts)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{-x+2}{x^2-4x+5}$ et (ζ) sa courbe représentative dans un repère orthonormal $\left(O ; \overrightarrow{i} ; \overrightarrow{j} \right)$.

- a) Déterminer l'ensemble de définition de f .
- b) Déterminer le point d'intersection A de (ζ) et de l'axe des abscisses.
- c) Montrer que le point A est centre de symétrie de (ζ) .
- d) Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition. Qu'en déduire graphiquement ?
- e) Montrer que $f'(x) = \frac{(x-1)(x-3)}{(x^2-4x+5)^2}$
- f) Dresser le tableau des variations de f .
- g) Montrer qu'une équation de la tangente (Δ) à (ζ) au point A s'écrit $y = -x + 2$.
- h) Tracer cette tangente (Δ) sur le graphique ci-dessous.
- i) Soit l'équation (E) : $mx^2 - (4m-1)x + 5m-2 = 0$ où m est un paramètre réel. Montrer que x solution de (E) équivaut à $f(x) = m$ et en déduire, en utilisant la courbe (ζ) , le nombre de solutions de l'équation (E) suivant les valeurs de m .
- j) Retrouver, par le calcul algébrique, les résultats de la question précédente.

**EXERCICE N° 2 : (4 pts)**

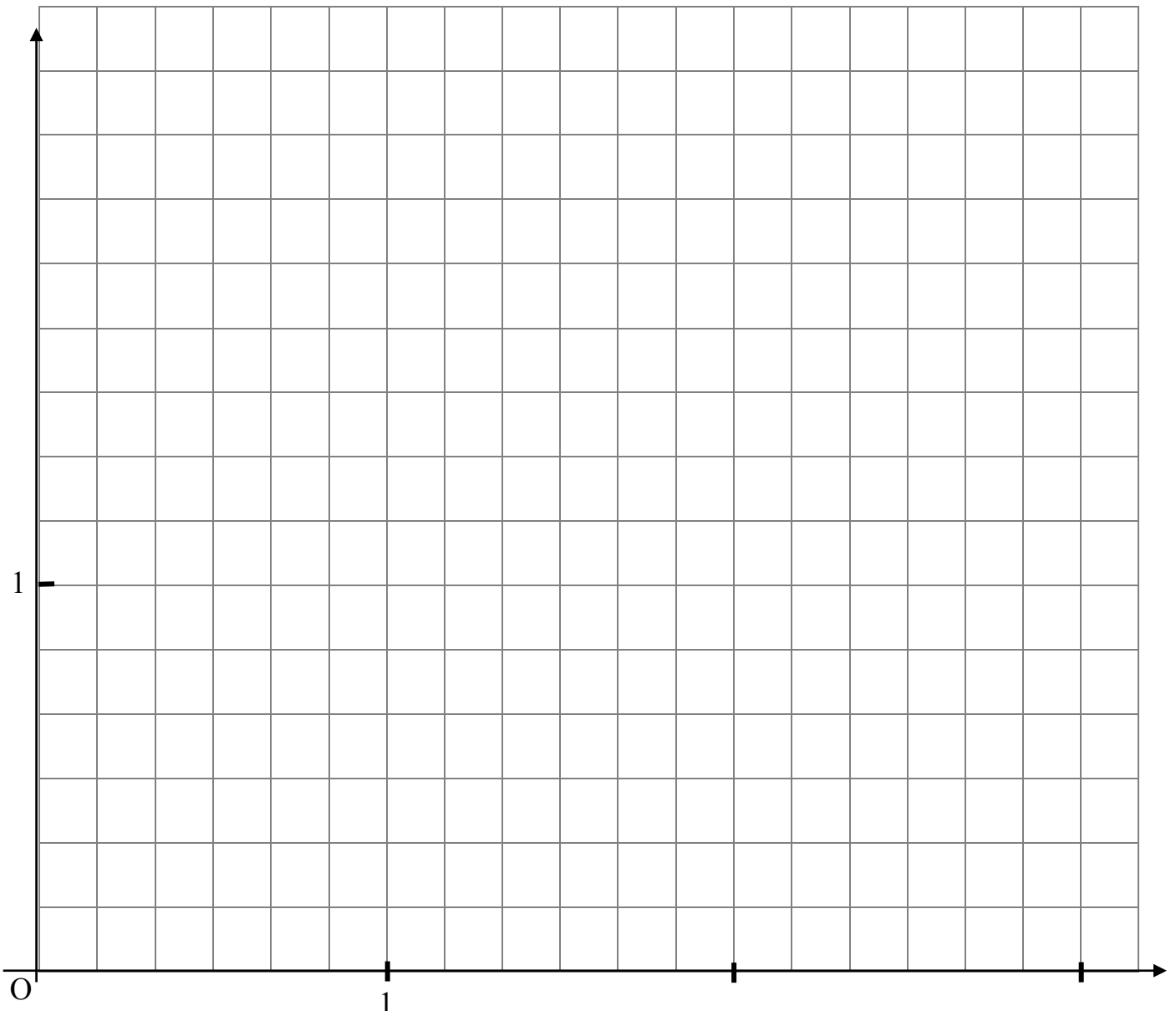
Une tombola locale propose à ses clients un jeu, sous la forme de tickets à acheter. La probabilité qu'un ticket commercialisé soit gagnant est de 0,4. Un client tire au hasard de façon indépendante cinq tickets et les achète. On appelle X la variable aléatoire dénombrant les tickets gagnants parmi les cinq achetés.

- 1. Déterminer la loi de probabilité de X.
- 2. Calculer l'espérance de X. Interpréter ce nombre.

EXERCICE N° 3 : (7 pts)

Soit la suite numérique $(u_n)_{n \in N^*}$ définie par :
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = \frac{1}{2}u_{n-1} + 1 \quad \text{pour } n \geq 2 \end{cases}$$

- a) Le plan étant rapporté au repère orthonormal $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, construire les droites d'équation respectives : $y = x$ et $y = \frac{1}{2}x + 1$
- b) En utilisant ces droites, placer sur l'axe des abscisses les points d'abscisses respectives u_1, u_2, u_3, u_4 . Que peut-on conjecturer pour la suite $(u_n)_{n \in N^*}$?
- c) Montrer, par récurrence, que, pour tout entier naturel $n \geq 1$, on a $u_n \leq 2$.
- d) Montrer que la suite u est croissante.
- e) On considère la suite $(v_n)_{n \in N^*}$ définie par $\forall n \in N^*, v_n = u_n - 2$.
Montrer que la suite $(v_n)_{n \in N^*}$ est une suite géométrique dont on déterminera la raison.
- f) En déduire v_n , puis u_n en fonction de n .
- g) Montrer alors que la suite $(u_n)_{n \in N^*}$ converge vers la limite pressentie à la question b).



EXERCICE N° 4 : (4 pts)

Dans un sac, il y a 24 objets unicolores, **verts** ou **rouges**, de forme cubique ou sphérique. Il y a 14 objets cubiques, dont 6 sont **verts** et 17 objets **rouges**.

On tire du sac un objet au hasard, et tous les objets ont les mêmes chances d'être tirés.

Calculer la probabilité des différents évènements suivants :

A : " tirer un objet cubique " ;

B : " tirer un objet sphérique " ;

C : " tirer un objet **vert** " ;

D : " tirer un objet sphérique et **vert** " ;

E : " tirer un objet sphérique ou **vert** " ;

F : " tirer un objet qui soit ni **vert**, ni sphérique " ;

G : " tirer un objet qui ne soit pas sphérique et **vert**" ;