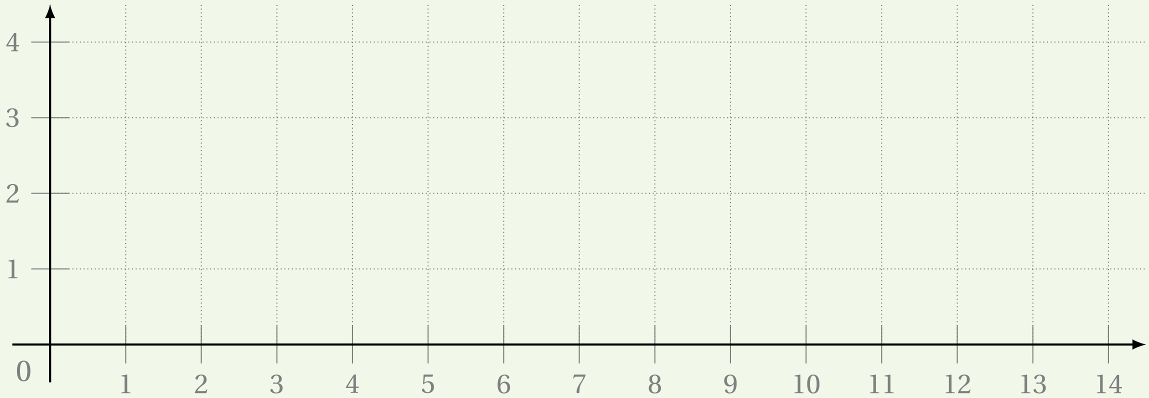
DROITES DU PLAN

ACTIVITÉ 1

1. Dans le repère ci-dessous, placer les points $A(1;1)$ et $B(11;3)$.



2. Tracer le vecteur $\overrightarrow{AB}$, puis la droite (AB).

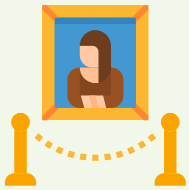
   *On dit que $\overrightarrow{AB}$ est un **vecteur directeur** de (AB) : il suit sa direction.*

3. **a.** Tracer $\vec{u}$, un autre vecteur directeur à (AB), de sens inverse à $\overrightarrow{AB}$ mais de même norme.

   b. Tracer $\vec{v}$, un autre vecteur directeur à (AB), de même sens que $\overrightarrow{AB}$ mais de norme différente.

4. Calculer $\det(\overrightarrow{AB};\vec{u})$ et $\det(\overrightarrow{AB};\vec{v})$. Que peut-on en déduire ?

ACTIVITÉ 2



Pour visiter un musée, il y a deux tarifs possibles :

— l'entrée à plein tarif à 3 € ;

— l'entrée à tarif réduit à 2 €.

À l'issue de la journée, la recette s'est élevée à 31 €.

1. On souhaite déterminer le nombre de visiteurs ce jour là.

a. Vérifier que 5 entrées à plein tarif et 8 entrées à tarif réduit donnent bien une recette de 31 €.

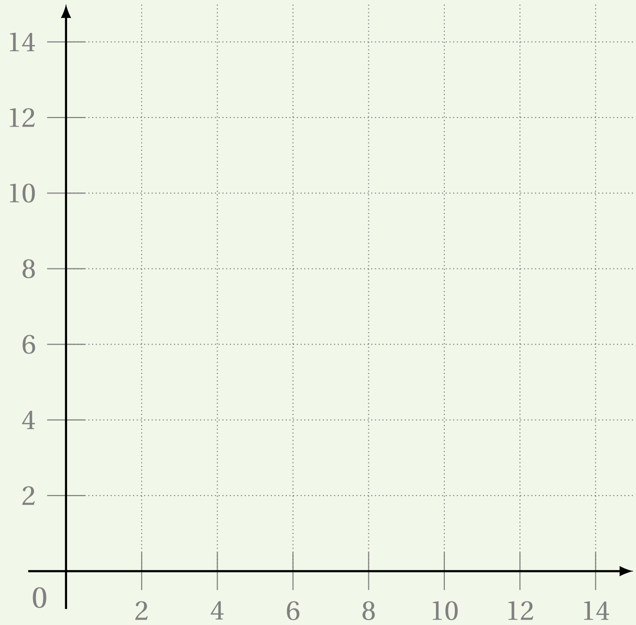
b. On modélise la situation en appelant x le nombre de visiteurs à tarif plein et y celui à tarif réduit. Compte tenu de la recette obtenue, quelle relation peut-on écrire entre x et y ?

c. Rechercher tous les couples d'entiers naturels $(x; y)$ qui vérifient la relation précédente.

Indication. Il y en a cinq : $(1; \dots)$, $(\dots; 11)$, $(5; 8)$, $(7; \dots)$ et $(\dots; 2)$.

2. **a.** Les couples $(x; y)$ obtenus à la question précédente sont les coordonnées de points que l'on nomme A, B, C, D et E. Placer ces points dans le repère ci-contre. Qu'observe-t-on ?

b. Existe-t-il d'autres points à coordonnées non nécessairement entières alignés avec les points A, B, C, D et E ?

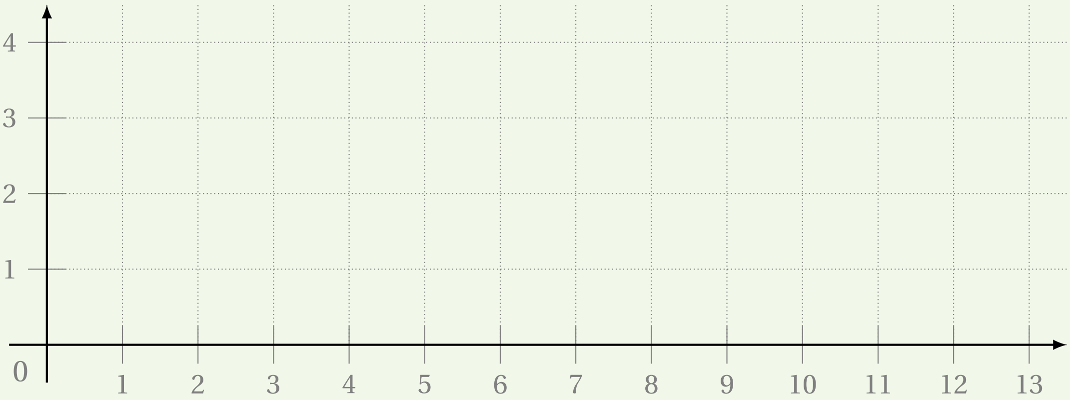


La relation $3x + 2y = 31$ *associée au problème peut être mise sous la forme* $3x + 2y - 31 = 0$. *Cette égalité caractérisant la droite* (AB) *est appelée* ***équation cartésienne***.

D'après pedagogie.ac-rennes.fr.

ACTIVITÉ 3

1. Dans le repère ci-dessous, tracer la droite (d) d'équation $x - 4y + 4 = 0$.



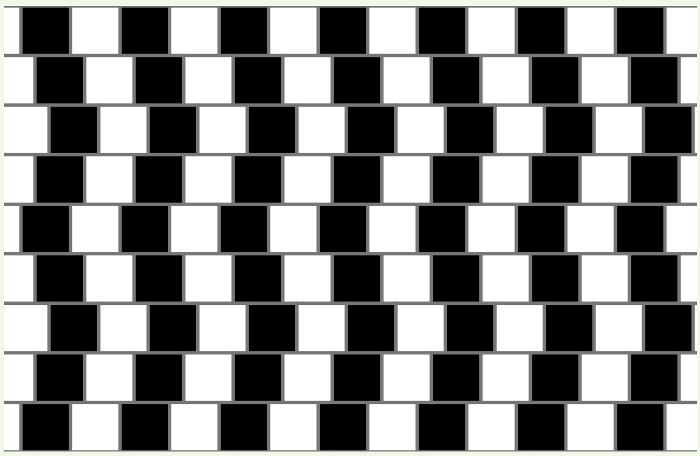
Indication. On pourra tout d'abord trouver un vecteur directeur de (d), puis chercher un point par lequel passe (d).

2. Trouver un vecteur directeur de (d) d'abscisse égale à 1.
3. En déduire une équation cartésienne de (d) sous la forme $ax - y + c = 0$.

Il est possible d'exprimer une équation cartésienne sous cette forme pour n'importe quelle droite. Il s'agit d'une ***équation réduite****. Cela permet de faire le lien entre équations de droites et fonctions affines : la représentation graphique d'une fonction affine $x \mapsto mx + p$ admet pour équation réduite $y = mx + p$.*

ACTIVITÉ 4

1. Les droites (d_1) et (d_2) d'équations cartésiennes respectives $4x-2y+3=0$ et $-6x+3y-1=0$ sont-elles parallèles ?
2. Même question avec les droites (d_3) et (d_4) d'équations cartésiennes respectives $4x - 3y + 1 = 0$ et $-2x + y + 3 = 0$.



Oui, les lignes ci-dessus sont parallèles : c'est l'illusion du mur de café.

ACTIVITÉ 5

1. **a.** Dans l'illustration ci-dessous, que valent 🍎, 🍐 et 🍒 ?

$$
\begin{aligned}
🍐 - 🍒 &= 2\\
🍎 + 🍐 + 🍐 &= 18\\
🍎 + 🍎 + 🍎 &= 30
\end{aligned}
$$

   b. Et que valent 🍎 et 🍐 dans l'illustration ci-dessous ?

$$
\begin{aligned}
🍎 + 🍐 &= 10\\
🍎 + 🍎 - 🍐 &= 4
\end{aligned}
$$

2. En mathématiques, on utilise généralement les lettres x, y et z pour nommer les inconnues. Un ensemble d'équations utilisant les mêmes inconnues s'appelle un **système d'équations**. On les groupe avec une accolade gauche.

   a. En utilisant la question précédente, résoudre les systèmes d'équations suivants.

$$
\begin{cases}
y - z = 2\\
x + 2y = 18\\
3x = 30
\end{cases}
\qquad\qquad
\begin{cases}
x + y = 10\\
2x - y = 4
\end{cases}
$$

   b. Trouver de même le couple $(x; y)$ solution de ce système d'équations.

$$
\begin{cases}
3x + y = 5\\
4x - y = 9
\end{cases}
$$