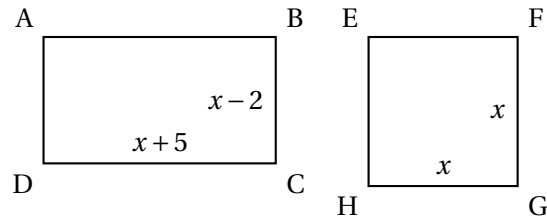


~ Brevet Djibouti juin 1990 ~

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Les questions sont indépendantes

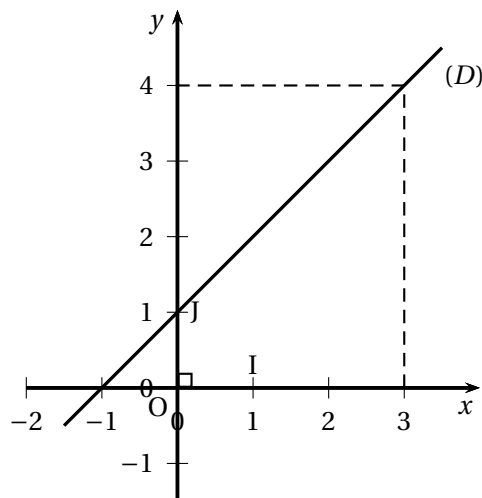
L'unité employée est le centimètre.



- On donne à x la valeur 6. Représenter, en vraie grandeur, le rectangle ABCD et le carré EFGH.
 - Calculer l'aire du rectangle puis l'aire du carré que vous venez de dessiner.
- Lorsque $x = 0,8$, quelle est l'aire du carré? Peut-on calculer l'aire du rectangle pour $x = 0,8$? Expliquer pourquoi.
- Si l'aire du carré était égale à 144 cm^2 , quelle serait alors l'aire du rectangle?
- Dans le cas général où x représente un nombre quelconque :
 - Écrire l'aire A_1 du rectangle ABCD en fonction de x , puis montrer qu'elle peut se mettre sous la forme $x^2 + 3x - 10$.
Écrire l'aire A_2 du carré EFGH en fonction de x .
 - Écrire la différence $A_1 - A_2$ en fonction de x .
En déduire pour quelle valeur de x , le rectangle et le carré ont la même aire.
Faire la vérification en calculant A_1 et A_2 pour la valeur de x trouvée.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Les questions sont indépendantes



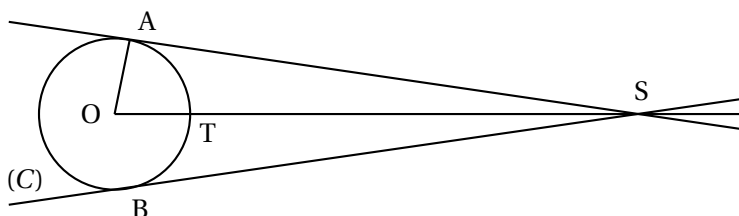
Le plan est rapporté au repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) dont Ox et Oy sont les axes. A est le point de coordonnées $(3; 4)$.

1. Vérifier que (D) est bien la droite d'équation $y = x + 1$.
2. a. Sur le schéma ci-dessus, construire la droite (Δ) d'équation $y = -x + 3$.
 - b. Soit R le point de la droite (Δ) ayant pour abscisse $\frac{5}{3}$; calculer son ordonnée (sous forme fractionnaire).
 - c. Soit S le point d'intersection de (Δ) avec l'axe des abscisses. Placer S , puis calculer son abscisse.
3. Les droites (D) et (Δ) se coupent en un point T .
 - a. Placer T . Lire sur le schéma, puis écrire les coordonnées de T .
 - b. Retrouver par le calcul les coordonnées de T .
4. Expliquer pourquoi les droites (D) et (Δ) sont perpendiculaires.
5. Par le point $M(-1; 3)$, tracer la droite (D') parallèle à la droite (D) . Déterminer, par le calcul, l'équation de la droite (D') .

PROBLÈME

Première partie

Les questions sont indépendantes



1. a. Les droites (SA) et (SB) sont tangentes au cercle (C) .
Pour quelle raison les triangles SAO et SBO sont-ils rectangles?
- b. Expliquer pourquoi la droite (SO) est bissectrice de l'angle \widehat{ASB} .
2. a. On suppose que le cercle (C) représente la Terre et que S représente un satellite géostationnaire (immobile au-dessus de la Terre).
On prendra pour rayon de la Terre la valeur 6 400 km et pour altitude du satellite la valeur 36 000 km : $OA = 6\,400$ km ; $TS = 36\,000$ km.
Calculer la longueur OS puis la longueur SA (on arrondira au kilomètre le plus proche) en utilisant la table des carrés donnée ci-dessous :

x	64	419	420	424
x^2	4 096	175 561	176 400	179 776

b. Calculer $\sin \widehat{ASO}$.

À l'aide de la calculatrice ou du tableau suivant, en déduire la valeur de l'angle \widehat{ASO} (on arrondira au degré le plus proche).

Degrés	6	7	8	9	10
Sinus	0,1045	0,1218	0,1391	0,1564	0,1736

En déduire la valeur de l'angle \widehat{ASB} , angle sous lequel on pourrait voir la Terre à partir du satellite.

Deuxième partie

Le satellite a été mis sur orbite par une fusée. 840 secondes après le lancement de la fusée, celle-ci avait parcouru 3 234 kilomètres.

Calculer la vitesse moyenne de la fusée en km/s puis en m/s.