

🌀 Brevet Paris¹ juin 1982 🌀

Algèbre

Dans un magasin, Paul achète 5 gommes et 2 crayons, et Pierre achète 2 gommes et 5 crayons. Toutes les gommes achetées ont le même prix; on désigne par x le prix de chacune d'elles. Tous les crayons achetés ont le même prix; on désigne par y le prix de chacun d'eux.

1. Exprimer, en fonction de x et de y , la dépense A de Paul et la dépense B de Pierre.
Calculer $A - B$.
2.
 - a. À quelle condition ces dépenses sont-elles égales?
 - b. Si une gomme est moins chère qu'un crayon, qui dépense le plus?
3. Dans le cas où le prix d'un crayon est le double de celui d'une gomme et où Pierre dépense trois francs de plus que Paul, calculer le prix de chaque objet.

Géométrie

Dans ce problème, le plan est muni d'une distance et, pour tout couple (M, N) de points du plan, la distance de M à N est notée MN .

Si les points M et N sont distincts, la droite qu'ils définissent est notée (MN) .

La figure décrite ci-dessous sera construite avec soin (longueur du segment-unité : 1 cm).

Un repère orthonormé d'origine O étant choisi, on considère le point $C\left(0; \frac{5}{2}\right)$ et le point B dont l'ordonnée est 0, dont l'abscisse est positive et tel que l'on ait $CB = 5$.

1. Placer C et construire B ; décrire la méthode utilisée.
Calculer l'abscisse de B .
2. L'unité d'angle étant le degré, on désigne par γ la mesure de l'angle \widehat{OCB} .
Calculer $\cos \gamma$; en déduire γ et $\sin \gamma$.
3. On désigne par H l'image de O dans la projection orthogonale sur (BC) .
Calculer CH .
En déduire les coordonnées de H . (On désignera par K et K' les images respectives de H dans les projections orthogonales sur (OB) et sur (OC) .)
4. Construire le point E , image de O dans la symétrie orthogonale par rapport à (BC) .
Quelle est la nature du triangle (B, E, C) ?
Justifier la réponse.
Calculer les coordonnées de E .