

## ∞ Brevet Lille juin 1986 ∞

### Travaux numériques

#### Exercice 1

Effectuer les calculs suivants :

$$\frac{7}{4} - \frac{3}{4} + \frac{2}{3} =$$

$$\frac{3}{2} \times \left( \frac{1}{6} + \frac{5}{12} \right) =$$

$$-5\sqrt{27} + 6\sqrt{3} =$$

#### Exercice 2

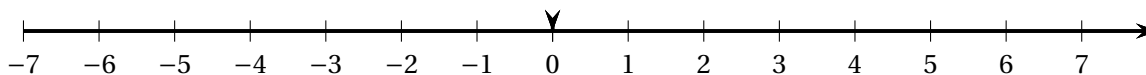
Entourer la (ou les) valeur(s) du réel  $x$  telle(s) que chacune des égalités suivantes soit vraie :

① $2x = 0$	-2	$\frac{1}{2}$	0	Autre cas (préciser) :
② $x(x-1) = x(x-2)$	0	1	2	Autre cas (préciser) :
③ $2 x  + 1 = 0$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	Autre cas (préciser) :
④ $0^2 - 25 = 0$	5	50	-10	Autre cas (préciser) :

#### Exercice 3

Représenter graphiquement les solutions de l'inéquation d'inconnue  $x$  réel :

$$4x - 2(x+7) \geq x - 13.$$



#### Exercice 4

On pose

$$A = 4x^2 - 9 - (2x - 3)(4x - 5),$$

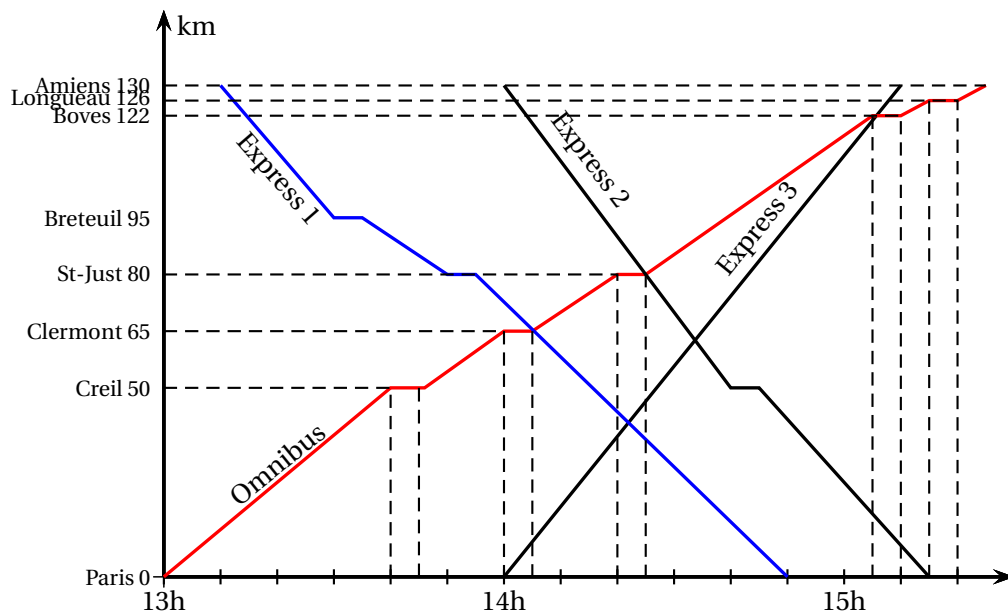
$x$  étant un nombre réel.

1. Écrire  $A$  sous forme d'un produit de facteurs du premier degré en  $x$ .

2. Résoudre l'équation d'inconnue  $x$  réel :  $A = 0$ .

### Exercice 5

Ce graphique représente les mouvements des trains qui circulent sur la ligne Paris-Amiens pendant une période donnée. (Voir graphique ci-dessous).



Répondre, en s'aidant de la lecture du graphique, aux questions suivantes :

1. Monsieur Durand, qui habite Saint-Just, veut se rendre à Amiens.
  - a. Quel train doit-il prendre?
  - b. A quelle heure doit-il être à la gare de Saint-Just?
2. À quelle vitesse roule l'express 3?

### Travaux géométriques

Tracer la figure :

On donne un segment  $[AB]$  mesurant 12 cm.

Sur  $[AB]$  placer les points  $I$ ,  $C$ ,  $O$  tels que  $AI = 2$  cm,  $AC = 4$  cm,  $AO = 6$  cm.

Tracer le cercle  $(\mathcal{C}_1)$  de diamètre  $[AB]$ . Tracer le cercle  $(\mathcal{C}_2)$  de diamètre  $[AC]$ .

Sur  $(\mathcal{C}_1)$  placer un point  $M$  tel que  $BM = 7,2$  cm.

Tracer  $[AM]$  qui coupe à nouveau  $(\mathcal{C}_2)$  en  $N$ .

Tracer  $[CN]$  et  $[BM]$ .

Placer  $C'$  symétrique de  $C$  par rapport à  $N$ .

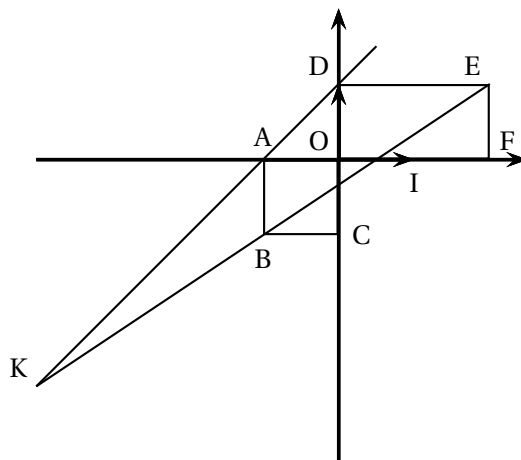
Placer  $A'$  symétrique de  $A$  par rapport à  $N$ .

1. Calculer la longueur  $AM$  (on donne  $\sqrt{92,16} = 9,6$ ).
2. Démontrer que les droites  $(CN)$  et  $(BM)$  sont parallèles.

3. Calculer la longueur AN.
4. Démontrer que  $ACA'C'$  est un losange.

### Problème

On donne la figure ci-dessous dans laquelle AOCB est un carré et ODEF est un rectangle tels que  $OD = OA$  et  $OF = 2OA$ .



Le but du problème est de démontrer que les droites (AD), (BE) et (CF) sont concourantes. Pour cela on considère le plan rapporté au repère  $(O; \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OD})$ , I étant le milieu de [OF].

1. Quelles sont les coordonnées des points A, D, B, E, C, F?
2. a. Démontrer qu'une équation de la droite (AD) est :  $x - y + 1 = 0$ .  
b. Démontrer qu'une équation de la droite (BE) est :  $-2x + 3y + 1 = 0$ .
3. a. En déduire les coordonnées du point K, intersection des droites (AD) et (BE).  
b. Démontrer que les points K, C et F sont alignés.