# Brevet Juin 2001 - Groupe Nord - Série Collège - Sujet

## Activités numériques

**Exercice 1**

$$A = \frac{12}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{9} \qquad\qquad B = \left(\frac{2}{3} - 3\right) \div \frac{1}{9}$$

1 - Calculer A et écrire la réponse sous forme de fraction irréductible.

2 - Calculer B et écrire la réponse sous forme d'un entier relatif.

**Exercice 2**

$$C = \sqrt{18} \times \sqrt{6} \qquad\qquad D = 5\sqrt{12} + 6\sqrt{3} - \sqrt{300}$$

Ecrire C et D sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier.

**Exercice 3**

$$E = 4x^2 - 9 + (2x+3)(x-1)$$

1 - Factoriser $4x^2 - 9$. Utiliser alors ce résultat pour factoriser E.

2 - Développer et réduire E.

3 - Résoudre l'équation $(2x+3)(3x-4) = 0$.

**Exercice 4**

Un premier bouquet de fleur est composé de 3 iris et 4 roses jaunes, il coûte 48 Francs.

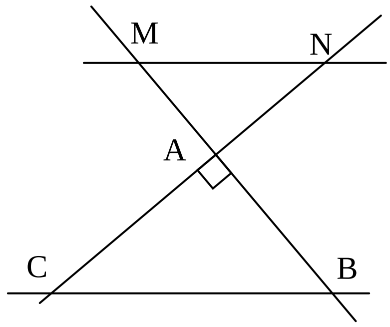
Un second bouquet est composé de 5 iris et de 6 roses jaunes, il coûte 75 Francs.

On appelle $x$ le prix en francs d'un iris et $y$ le prix en francs d'une rose jaune.

Ecrire un système d'équations traduisant les données de ce problème et calculer le prix d'un iris et celui d'une rose jaune.

## Activités géométriques

**Exercice 1**



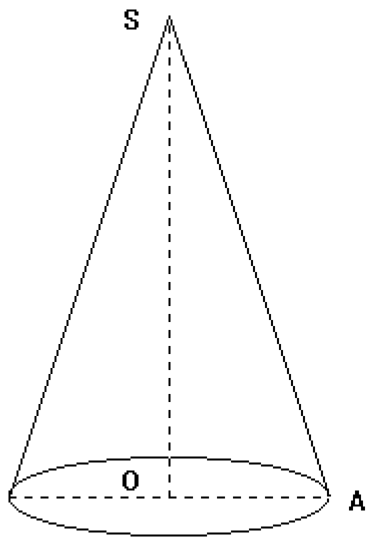

ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 5 cm et BC = 7,5 cm.

1 - Calculer l'angle $\widehat{ACB}$ au degré près.

2 - Le point M est sur la droite (AB), à l'extérieur du segment [AB] tel que AM = 2 cm.

La parallèle à (BC) passant par M coupe la droite (AC) en N.
Calculer MN.

**Exercice 2**




Le cône de révolution ci-contre de sommet S a une hauteur SO de 9 cm et un rayon de base OA de 5 cm.

1 - Calculer le volume $V_1$ de ce cône au $\text{cm}^3$ près.

2 - Soit M le point du segment [SO] tel que SM = 3 cm.
On coupe le cône par un plan parallèle à la base passant par M.

Calculer le volume $V_2$ du petit cône de sommet S ainsi obtenu au $\text{cm}^3$ près.

**Exercice 3**

1 - On trace le segment [AB] tel que AB = 7 cm.
Placer un point C tel que $\widehat{BAC} = 70°$ et $\widehat{ABC} = 60°$.

2 - Construire le cercle circonscrit au triangle ABC, et appeler O son centre.
On laissera les traits de construction.

3 - Donner la mesure de l'angle $\widehat{AOC}$ en justifiant la réponse.

# Brevet Juin 2001 - Groupe Nord - Série Collège - Sujet

## Problème

1 - a) On trace le segment [BC] tel que BC = 15 cm.
Placer un point A tel que AB = 9 cm et AC = 12 cm.

b) Démontrer que ABC est un triangle rectangle.

2 - a) Placer le milieu M de [BC]. Tracer le cercle de diamètre [AB].
Ce cercle recoupe le segment [BC] en D et le segment [AM] en E.

b) Démontrer que les triangles ABE et ABD sont rectangles.

3 - a) Construire le point F, symétrique du point E par rapport au point M.

b) Démontrer que le quadrilatère BECF est un parallélogramme.

c) En déduire que les droites (BE) et (CF) sont parallèles, et que les droites (AF) et (CF) sont perpendiculaires.

4 - Soit H le point d'intersection des droites (AD) et (BE).
Soit K le point d'intersection des droites (A) et (CF).

a) Que représentent les droites (AD) et (BE) pour le triangle ABM ?
En déduire que les droites (HM) et (AB) sont perpendiculaires.
Démontrer de même que les droites (KM) et (AC) sont perpendiculaires.

b) On appelle I le point d'intersection des droites (AB) et (MH).
On appelle J le point d'intersection des droites (AC) et (KM).
Démontrer que le quadrilatère AIMJ est un rectangle.
En déduire que le triangle HMK est rectangle.