# Brevet Élémentaire du Premier Cycle Strasbourg

## septembre 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

### ALGÈBRE

**1.** Mettre sous forme d'un produit de facteurs du premier degré l'expression :

$$A(x) = \left(x^2 - 16\right)(3x+2) - (3x-12)(x+4).$$

**2.** Soit la fraction :

$$F(x) = \frac{A(x)}{(x+4)\left(x^2-8x+16\right)}.$$

**a.** Pour quelles valeurs de $x$ cette fraction existe-t-elle ?

**b.** Simplifier la fraction $F(x)$ ;

**c.** Pour quelle valeur de $x$ a-t-on $F(x) = 0$ ?

**d.** Pour quelle valeur de $x$ a-t-on $F(x) = 1$ ?

**3.** **a.** Construire les droites $D_1$, et $D_2$ qui représentent les variations des fonctions :

$$y_1 = 3x - 1, \qquad y_2 = x - 4.$$

**b.** Calculer les coordonnées du point I d'intersection de ces deux droites.

**c.** Trouver l'équation de la droite $D_3$ parallèle à $D_1$ et qui passe par le point M de coordonnées $(+2 ; +3)$.

**d.** Trouver l'équation de la droite $D_4$ perpendiculaire à $D_3$ en M.

### GÉOMÉTRIE

Soit un segment [AB] dont la mesure est $4a$.

**1.** Construire le point C tel que $\dfrac{\overline{\text{CA}}}{\overline{\text{CB}}} = -3$.

Calculer CA et CB.

**2.** Aux extrémités A et B de ce segment, on élève du même côté de [AB] les perpendiculaires A$x$ et B$y$ à [AB].

Soit un point M $\in$ A$x$, la perpendiculaire en C à (CM) coupe B$y$ en N.

On appelle P le pied de la perpendiculaire abaissée de C sur (MN).

**a.** Montrer que les triangles MAC et CBN sont semblables.

**b.** En déduire la relation AM $\cdot$ RN $= 3a^2$.

**c.** En supposant que AM $= a$, calculer MC, BN et en déduire la mesure MN.

**3.** Montrer que les quadrilatères AMPC et BCPN sont inscriptibles dans un cercle.

On précisera la position des centres I et I$'$ de ces deux cercles.

**N. B.** - 2e/3e ligne : lire M appartient à A$x$.