

# œ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Poitiers œ

juin 1971

## MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

### ALGÈBRE

1. a. Calculer la 4<sup>e</sup> proportionnelle aux nombres suivants :

$$\sqrt{18}, \quad \sqrt{24}, \quad \sqrt{48}.$$

- b. Calculer la moyenne proportionnelle des nombres :

$$\sqrt{5} + 1 \quad \text{et} \quad \sqrt{5} - 1.$$

2. On donne les polynômes :

$$\begin{aligned} A(x) &= (2x - 7)^2 - (x - 4)^2 \\ B(x) &= (x - 3)(5x - 2) + (3 - x)(2x + 7). \end{aligned}$$

- Développer et ordonner  $A(x)$  et  $B(x)$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
- Mettre  $A(x)$  et  $B(x)$  sous forme de produits de facteurs du premier degré.
- Résoudre l'équation  $A(x) = 0$ .
- Former la fraction  $\frac{A(x)}{B(x)}$ .  
Pour quelle valeur de  $x$  est-elle définie?
- Simplifier cette fraction.  
Existe-t-il une valeur de  $x$  pour laquelle cette fraction est égale à 1?
- Représenter graphiquement dans un système d'axes orthonormés les droites d'équations :

$$y = 3x - 11 \quad \text{et} \quad y = 3x - 9.$$

Retrouver la réponse de la question 4.

### GÉOMÉTRIE

Sur une droite  $xy$ , les points P, A, B sont situés dans cet ordre et tels que  $PA = 5$  cm et  $AB = 6$  cm.

Tracer le cercle de diamètre  $[AB]$ . Soit O son centre.

- De P, on mène une tangente (PC) au cercle de diamètre  $[AB]$ .  
Calculer PC.
- Soit H la projection orthogonale de C sur (AB).  
Calculer HC, HO, HB, HA.  
Donner la puissance du point H par rapport au cercle O.
- Démontrer que les triangles PAC et PBC sont semblables.  
Quel est leur rapport de similitude?

4. Calculer le sinus de l'angle  $\widehat{CPO}$  et donner sa mesure en degrés et minutes.

On donne :

$$\sin 21^\circ = 0,3584$$

$$\sin 22^\circ = 0,3746$$

$$\sin 23^\circ = 0,3907$$

$$\sin 24^\circ = 0,4067.$$