

# œ Brevet Élémentaire du Premier Cycle œ

Amiens septembre 1969

Mathématiques traditionnelles

## ALGÈBRE

1. Simplifier

$$E(x) = \frac{(x^2 + 6x + 9)(2 + x)}{(4 - x^2)(x + 3)}.$$

2. Soit  $E'(x)$  la nouvelle fraction.

Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on

$$E'(x) = 0; \quad E'(x) = 1; \quad E'(x) = -1?$$

3. Dans un repère orthonormé, l'unité étant le centimètre, on représente les variations de

$$y_1 = x + 3 \quad \text{et} \quad y_2 = 2 - x.$$

Quelle est la position relative de ces droites?

Pouvait-on prévoir ce résultat?

Quelle solution du 2. retrouve-t-on?

Pourquoi?

4. La droite représentative des variations de la première fonction coupe  $Oy$  en A et la droite représentative des variations de la seconde fonction coupe  $Ox$  en B. Déterminer la longueur du segment  $[AB]$  (à 1 mm près par défaut). Quel est le coefficient directeur de  $AB$ ?

## GÉOMÉTRIE

On donne un carré ABCD, de côté  $a$ ; soit M le milieu de  $[BC]$ .

$(AM)$  coupe le prolongement de  $[DC]$  en N.

La perpendiculaire en A à  $(AM)$  coupe les prolongements de  $[CD]$  et de  $[CB]$  respectivement en Q et P.

1. Montrer que

$$DQ \cdot BP = a^2.$$

2. Montrer que  $(QM)$  et  $(PN)$  sont perpendiculaires.  
3. Montrer que le triangle AQM est isocèle; calculer la longueur de ses côtés.  
4. Montrer que la quadrilatère AMCQ est inscriptible et déterminer la position du centre du cercle circonscrit et la valeur du rayon de ce cercle.  
5. Calculer le sinus et la tangente de l'angle  $\widehat{MQC}$ .