

# œ Brevet Orléans juin 1967 œ

## ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

### ALGÈBRE

1. Simplifier l'expression

$$E(x) = \frac{(x^2 + 4x + 4)(5 + x)}{(25 - x^2)(x + 2)}.$$

2. Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on :

a.  $E(x) = 0$ ;  $E(x) = 1$ ;

b.  $E(x) < -1$ ?

3. Dans un système d'axes rectangulaires  $x'Ox$  et  $y'Oy$ , la longueur des vecteurs unitaires étant 1 centimètre, construire les droites  $(D)$  et  $(D')$  d'équations respectives

$$y = x + 2 \quad \text{et} \quad y = 5 - x.$$

Montrer que ces droites sont perpendiculaires.

Retrouver sur le graphique les résultats du 2. a.

4. La droite  $(D)$  coupe  $y'Oy$  en A. La droite  $(D')$  coupe  $x'Ox$  en B.

Trouver, à 1 millimètre près par défaut, la longueur du segment  $[AB]$ , puis former l'équation de la droite  $(AB)$ .

### GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de centre O, de rayon  $R$ . Construire un rayon  $[OJ]$ , puis la médiatrice de  $[OJ]$ , qui coupe le cercle en A et B et le segment  $[OJ]$  en I.

1. Quelle est la nature du quadrilatère AOBJ?  
2. On trace la tangente en A au cercle, qui coupe les prolongements de  $[OJ]$  en P et de  $[BJ]$  en Q.

Montrer que les triangles AQB et PAI sont égaux.

3. Calculer en fonction de  $R$  la longueur des segments  $[AI]$ ,  $[PI]$ ,  $[PJ]$ ,  $[PA]$ .  
4. Montrer que le quadrilatère AIJQ est inscriptible dans un cercle, dont on précisera le centre et le rayon en fonction de  $R$ .

Quelle est, en fonction de  $R$ , la puissance de P par rapport à ce cercle?