

œ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Mexico juin 1971 œ

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

Soient les expressions suivantes :

$$A(x) = (5x - 2)^2 - (4 - 2x)^2$$

$$B(x) = (2x - 1)(x - 3) - 5(3 - x)(x - 1).$$

1. Développer, réduire et ordonner ces expressions.
2. Factoriser ces expressions.
3. Simplifier la fraction  $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$  après avoir donné son domaine d'existence.  
Soit  $F'(x)$  la fraction simplifiée obtenue.  
Pour quelle valeur de  $x$ ,  $F'(x) = 0$ ?
4. Calculer  $F'(x)$  pour  $x = \sqrt{7}$ .  
Rendre rationnel le dénominateur.
5. Dans un repère orthonormé (unité le centimètre) construire les droites  $D_1$  et  $D_2$  représentant les fonctions  $y_1 = 3x + 2$  et  $y_2 = x - 3$ .  
Calculer les coordonnées du point d'intersection M de ces deux droites.

**N.B.** - La question 5. est indépendante des premières.

GÉOMÉTRIE

Soit le triangle isocèle ABC dont la base [BC] mesure 12 cm et la hauteur [AH] mesure 8 cm.

Tracer le cercle C(O, R) circonscrit au triangle ABC.

1. Calculer en centimètres la mesure des côtés [AB] et [AC] et la mesure du diamètre [AA'] du cercle C(O, R).
2. Calculer le sinus de l'angle  $\widehat{ABC}$ .  
Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ , à 1° près par défaut, sachant que :

$$\sin 52^\circ = 0,7880 \quad ; \quad \sin 53^\circ = 0,7986 \quad ; \quad \sin 54^\circ = 0,8090 \quad ; \quad \sin 55^\circ = 0,8192.$$

3. Soit D le point diamétralement opposé à B sur le cercle C(O, R).  
On abaisse la perpendiculaire (AE) sur (CD).  
Quelle est la nature du quadrilatère AHCE?  
En déduire que EA est une tangente au cercle C(O, R).
4. On mène (AR) perpendiculaire à (BD).  
Démontrer que le quadrilatère BHKA est inscrit dans un cercle C'(O', R') dont on déterminera le centre O' et la mesure du rayon R'.
5. Calculer la puissance du point E par rapport au cercle C(O, R).  
En déduire la mesure ED.
6. Calculer en cm<sup>2</sup> l'aire du quadrilatère ABCD.