∽ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Rouen ∾

juin 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

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

$$B(x) = 3(x-2)(x-1) + \left(x^2-4\right) - (2x-4)(x+3).$$

2. Soit le polynôme $A(x) = ax^2 + bx + 4$.
Sachant que la valeur numérique de $A(x)$ est $(+9)$ pour la valeur (-1) de la variable x et $(+1)$ pour la valeur $(+1)$ de x, calculer a et b.

3. Soit la fraction rationnelle

$$F(x) = \frac{x^2-4x+4}{B(x)}$$

Pour quelles valeurs de x est-elle définie ?
Simplifier $F(x)$.

4. Soit $F_1(x) = \dfrac{x-2}{2x-7}$.
Calculer sa valeur numérique pour $x = \sqrt{5}$. Donner le résultat sous la forme d'une fraction dont le dénominateur est rationnel.

5. Pour quelle valeur de x la fraction $F_1(x)$ est-elle égale à $(+1)$?

6. Pour quelles valeurs de x le numérateur et le dénominateur de $F_1(x)$ sont-ils simultanément positifs ?

N.B. - Les questions 3, 4, 5. 6 sont indépendantes de la 2e question.
Les questions 4, 5, 6 peuvent être traitées indépendamment du début du problème.

GÉOMÉTRIE

Sur un axe $x'x$ d'origine O, on place les points A et B tels que

$$\overline{\text{OA}} = -4,5, \quad \overline{\text{OB}} = 4,5$$

(unité : le centimètre).
M est le point de l'axe tel que

$$\frac{\overline{\text{MA}}}{\overline{\text{MB}}} = +\frac{1}{4}.$$

1. Montrer que $\overline{\text{MA}} = +3$.

2. On trace le cercle (O) de diamètre [AB] et on mène une sécante quelconque issue de M qui coupe le cercle en C et D.
Montrer que les triangles MCB et MAD sont semblables.

3. Soit (MT) une tangente, issue de M, au cercle (O), T étant le point de contact.
Calculer la mesure du segment [MT].

4. Soit [T]H la hauteur issue de T dans le triangle ATB.
Calculer la mesure du segment [TH].

5. Calculer la tangente trigonométrique de l'angle $\widehat{\text{HAT}}$.