

🌀 Brevet des collèges Sud-Vietnam juin 1972 🌀

Mathématiques traditionnelles

ALGÈBRE

Soit les fractions

$$A = \frac{9x^2 - 16}{9x^2 - 24x + 16} \quad \text{et} \quad B = \frac{2x - 4x^2}{6x^2 - 8x}$$

1. a. Indiquer le domaine de définition de chacune d'elles et simplifier.

Soit A' et B' les fractions obtenues.

- b. On pose $F = \frac{A'}{B'}$.

Indiquer le domaine de définition de F , puis simplifier.

Soit F' la fraction obtenue.

2. Quelle est la valeur numérique de F' pour $x = 0$, $x = -\frac{4}{3}$ et $x = \frac{1}{2}$?
3. Pour quelle valeur de x la fraction F' est-elle égale à 1 ?
4. Représenter sur un même graphique les variations des fonctions

$$y = 3x + 4 \quad \text{et} \quad y = -2x + 1.$$

Montrer que l'on peut, à l'aide de ce graphique, retrouver le résultat de la question 3.

GÉOMÉTRIE

1. Les côtés de l'angle droit, $[AB]$ et $[AC]$, d'un triangle rectangle (ABC) ont respectivement pour mesures 8 cm et 6 cm.

Calculer les mesures (en centimètres) de l'hypoténuse $[BC]$, de la hauteur $[AH]$ et des segments $[BH]$ et $[CH]$.

2. Le cercle (\mathcal{C}) de centre H et de rayon $[HA]$ coupe (AB) en D et le prolongement de (AC) en E .

Démontrer que les trois points E , H et D sont alignés.

Démontrer que les triangles (ABC) et (ADE) sont semblables.

En déduire les mesures (en centimètres) des segments $[AE]$ et $[AD]$.

En déduire aussi que les quatre points B , C , D et E appartiennent à un même cercle.

3. La perpendiculaire menée de A à (DE) coupe (BC) en Q et (DE) en P .

Démontrer que Q est le milieu de $[BC]$.

O désignant le centre du cercle passant par B , C , D et E , démontrer que le quadrilatère $(AHOQ)$ est un parallélogramme.