

œ Brevet Nancy juin 1964 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soient les expressions

$$A(x) = \frac{x}{x-2} - \frac{x-2}{x} + \frac{4(x-1)^2}{x(x-2)} \text{ et}$$
$$B(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{x-1}$$

1. Pour quelles valeurs de x sont-elles définies?

Calculer $A(x)$, puis le produit $C(x) = A(x) \cdot B(x)$ et donner la forme simplifiée, $C'(x)$ de ce produit.

2. Pour quelles valeurs de x a-t-on $C'(x) = \frac{1}{x-2}$?

3. $C'(x)$ est une fonction de x . Construire son graphe, (D_1) .

Soient les points $M(1 ; -6)$ et $N(-1 ; -2)$.

Tracer sur le même graphique que (D_1) la droite (MN) et calculer les coordonnées de son point d'intersection avec (D_1) .

GÉOMÉTRIE

On considère un angle droit \widehat{xOy} ; soient Oz un demi-droite intérieure à cet angle et Ot la symétrique de Oz par rapport à Ox .

Par un point M de Oz , on trace deux droites : l'une, parallèle à Ot , coupe Ox en A et Oy en B ; l'autre, quelconque, coupe en P, Q, N les demi-droites Ox, Oy, Oz .

1. Démontrer que $[OM]$ est médiane du triangle rectangle AOB .

2. En déduire, à l'aide de triangles semblables, l'égalité des rapports

$$\frac{PM}{PN} \text{ et } \frac{QM}{QN}.$$

3. On suppose maintenant $\widehat{xOM} = 30^\circ$, $OM = 4$ cm et (MN) perpendiculaire à Oz .

Prouver que le triangle NOQ est isocèle.

En déduire la valeur du rapport $\frac{PM}{PN}$.