

ALGÈBRE

1. Simplifier l'expression

$$y = \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) \left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} + \frac{4x^2}{x^2-1} \right)$$

2. Représenter graphiquement la fonction y ainsi obtenue.
3. On donne $y = \frac{x+8}{4}$.
Représenter graphiquement cette fonction sur le graphique précédent.
Que peut-on dire des deux lignes obtenues?
4. Calculer les coordonnées du point d'intersection de ces lignes.

GÉOMÉTRIE

On donne un losange ADCD dans lequel $AB = a$ et $\hat{A} = 60^\circ$.

1. Calculer, en fonction de a , les longueurs BD et AC, ainsi que l'aire du losange.
2. Par le point C, on mène une droite quelconque xy , ne traversant pas le losange.
Elle coupe le prolongement de [AD] en E et le prolongement de AB en F.
Démontrer que les triangles DCE et BFC sont semblables.
3. Démontrer que les triangles DBE et BFD sont semblables.
4. Soit M l'intersection de (BE) et (DF).
Démontrer que l'angle $\widehat{BMD} = 120^\circ$.
En déduire le lieu géométrique du point M lorsque la droite xy tourne autour du point C.