

∞ Brevet des collèges Dijon juin 1970 ∞

ALGÈBRE

1. Développer, réduire et ordonner le polynôme

$$A = (18x^2 - 8) - (2x + 7)(9x - 6) - 9x^2 + 12x - 4.$$

2. Décomposer A en un produit de facteurs du premier degré.
3. Résoudre l'équation

$$(2 - 3x)(x + 5) = 0.$$

4. On considère la fraction rationnelle

$$F = \frac{A}{(2 - 3x)(4x - 1)}.$$

- a. Pour quelles valeurs de x est-elle définie?
b. Simplifier F . Existe-t-il des valeurs numériques de x pour lesquelles F n'est pas égale à la fraction simplifiée, F' , obtenue?
Si oui, lesquelles?
Préciser dans ce cas pourquoi F' n'est pas égale à F .
c. Calculer la valeur numérique de F pour $x = \sqrt{3}$.
Donner du nombre irrationnel obtenu une valeur approchée à 0,01 près.

GÉOMÉTRIE

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = a$ et $AC = 2a$, a étant une longueur donnée.

1. Calculer, en fonction de a , la mesure du segment [BC].
2. Le point M étant le milieu du segment [BC], on prolonge la médiane [AM] au-delà de M d'un segment $MN = 2AM$ et l'on abaisse du point N la perpendiculaire sur la droite (AC), qui coupe celle-ci en D.
Démontrer que les triangles ABC et ADN sont semblables et calculer leur rapport de similitude.
3. Calculer les mesures des segments [DN] et [AD], en fonction de a .
4. Calculer les mesures des côtés du triangle CND en fonction de a et les valeurs en degrés des angles de ce triangle.
À cet effet, on donne un extrait des tables trigonométriques :

Angles en degrés	Tangentes
31	0,6009
32	0,6249
33	0,6494
34	0,6745
35	0,7002
36	0,7265

N. B. - Il est demandé de donner les résultats avec la précision de la minute d'angle.
Pensez-vous, en examinant de près la table donnée, que l'incertitude du résultat est supérieure à une minute?