

☞ Brevet Pondichéry juin 1986 ☞

Travaux numériques

- Calculer les nombres suivants (on demande les valeurs exactes et non des valeurs approchées).

Les réponses seront notées directement sur cette feuille d'énoncés qui sera jointe à la copie.

$$\begin{array}{ll}
 20 - 18 \times 3 - 3 = & \frac{5}{21} - \frac{3}{7} = \\
 \frac{5}{7} : 2 = & \frac{21}{16} : \frac{2}{7} = \\
 2^4 + 2^3 + 2^2 = & (1,6 + 0,4)^2 = \\
 \left(13 - \frac{65}{3}\right) \left(\frac{4}{3} + 11\right) = & \left(2 + \frac{5}{3}\right)^2 = \\
 3\sqrt{5} \times 2\sqrt{5} = & \sqrt{49} - 2\sqrt{25} = \\
 \frac{12+6}{12-9} & 2 \times \frac{5}{7}
 \end{array}$$

- Sachant que l'on a : $8^6 = 262\,144$, calculer :

$$\begin{array}{l}
 8^7; \\
 0,8^6; \\
 \sqrt{262\,144}; \\
 2^{16}.
 \end{array}$$

Travaux géométriques

On donne un demi-cercle de rayon 3 cm limité par un de ses diamètres [AB].

N et M sont deux points de ce demi-cercle tels que AM = 3, BN = 2 (en cm).

1. Dessiner la figure avec précision.
2. Quelle est la nature des triangles AMB et ANB?
Justifier les réponses.
3. Déduire des valeurs de AM et AB, la mesure en degrés de l'angle \widehat{MAB} .
4. Calculer les longueurs AN et MB à 0,1 cm près par défaut.
5. Calculer $\sin \widehat{NAB}$ et en déduire au degré près la mesure de l'angle \widehat{NAB} .

Pour les calculs approchés demandés au 4. et au 5. on utilisera les tables ci-dessous :

n	26	27	28	29	30	31	32	33
\sqrt{n}	5,10	5,20	5,29	5,38	5,48	5,57	5,67	5,74

α en degrés	18°	19°	20°	21°
$\sin \alpha$	0,309	0,326	0,342	0,358

Problème

On donne les applications :

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{3-x}{2}$$

et

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto (2x+1)^2 - (3x-2)^2.$$

1. Montrer que le nombre 0,3 a même image par f et par g .
2. Résoudre dans \mathbb{R} les équations :
 - a. $f(x) = 0$.
 - b. $f(x) = 1$.
3. Factoriser $g(x)$ puis résoudre dans \mathbb{R} les équations :
 - a. $g(x) = 0$.
 - b. $g(x) = f(x)$.
4. Développer et réduire $g(x)$. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $g(x) = -3$.
5. Représenter dans un repère orthonormé (unité 2 cm) :
 - a. le graphique de la fonction f ;
 - b. les points du graphique de la fonction g qui appartiennent à l'axe des abscisses, à la droite d'équation $y = -3$ et au graphique de la fonction f .