

🌀 Brevet - Amérique du Nord juin 2001 🌀

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

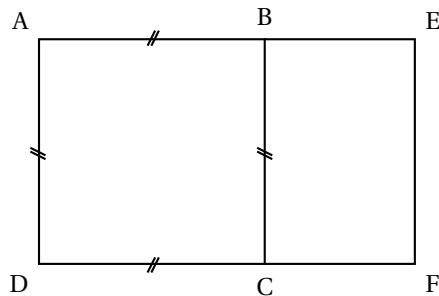
Exercice 1

Calculer A et B et donner chaque résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{4}{3} + \frac{5}{2} \times \frac{7}{15} \quad B = \frac{5 \times 10^2 \times 0,3 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-5}}$$

Exercice 2

Calculer la valeur exacte de l'aire du carré ABCD et de l'aire du rectangle AEFD ci-dessous sachant que : $AB = \sqrt{3} - 1$ et $BE = 2$.



Exercice 3

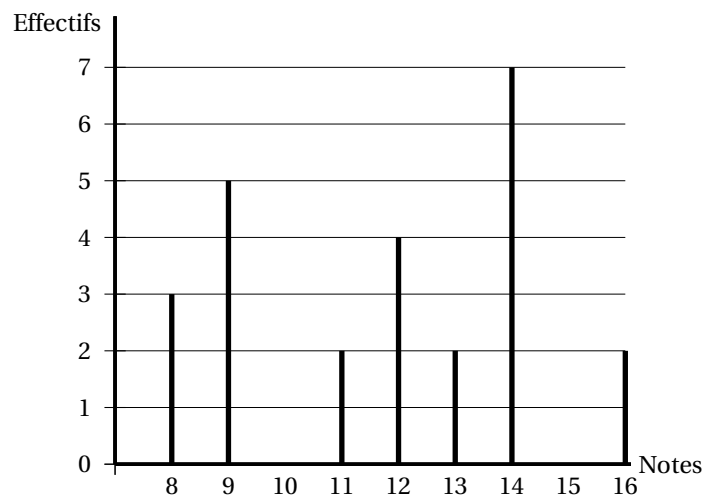
On considère l'expression :

$$A = (2x + 1)^2 - (x - 5)(2x + 1).$$

1. Développer et réduire A.
2. Factoriser A.
3. Résoudre l'équation : $(2x + 1)(x + 6) = 0$.

Exercice 4

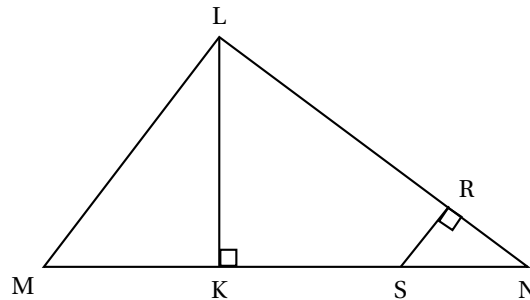
Voici le diagramme en bâtons représentant la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par une classe de 3^e



1. Calculer la moyenne de la classe à ce devoir.
2. Quelle est l'étendue de cette série de notes ?
3. Calculer le pourcentage d'élèves ayant obtenu une note supérieure à 10.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES**12 points****Exercice 1**

On considère la figure ci-dessous :



On donne $MN = 8$ cm ; $ML = 4,8$ cm et $LN = 6,4$ cm.

On ne demande pas de refaire la figure sur la copie.

1. Démontrer que le triangle LMN est rectangle.
2. Calculer la valeur arrondie au degré de la mesure de l'angle \widehat{LNM} .
3. Soit K le pied de la hauteur issue de L.
Montrer que $LK = 3,84$ cm.
4. Soit S le point de $[MN]$ tel que $NS = 2$ cm, la perpendiculaire à (LN) passant par S coupe $[LN]$ en R.
Calculer RS.

Exercice 2

Dans un repère orthonormé (O, I, J) tel que $OI = OJ = 1$ cm, placer les points $M(-2; -4)$ et $N(2; -2)$.

1. Montrer que le triangle OMN est isocèle en M.
2. Construire le point P, image de N par la translation de vecteur \overrightarrow{MO} .
3. Quelle est la nature du quadrilatère OMNP ? Justifier.
4. Calculer les coordonnées de K, point d'intersection de $[ON]$ et de $[MP]$.

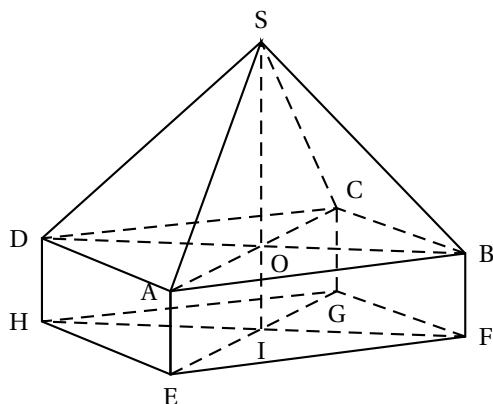
PROBLÈME**12 points**

La troisième partie peut être traitée indépendamment des deux premières parties.

Voici un solide constitué d'un parallélépipède surmonté d'une pyramide à base rectangulaire.

La hauteur totale du solide est : $SI = 12$ cm.

Le parallélépipède a pour longueur $EF = 10$ cm, pour largeur $HE = 6$ cm et pour hauteur $BF = x$.



Première partie

1. Exprimer le volume V_1 du parallélépipède en fonction de x .
2. Montrer que le volume V_2 de la pyramide est égal à $240 - 20x$.
3. Entre quelles valeurs x peut-il varier ?
4. Trouver x pour que $V_1 = V_2$; quelle est alors la valeur commune de ces volumes ?
5. Pour quelles valeurs de x le volume de la pyramide est-il inférieur à 200 cm^3 ?

Deuxième partie

Sur une feuille de papier millimétré, construire un repère orthogonal ; placer l'origine en bas à gauche et choisir comme unité 1 cm sur l'axe des abscisses, 1 cm pour 20 cm^3 sur l'axe des ordonnées.

1. Tracer dans ce repère les représentations graphiques des fonctions f et g définies par :
 - $f : x \mapsto 60x$
 - $g : x \mapsto 240 - 20x$
2. Expliquer comment retrouver par lecture graphique les résultats de la question 4. de la première partie.

Troisième partie

On coupe la pyramide par un plan parallèle à sa base passant par le milieu de sa hauteur [SO].

1. Calculer l'aire de la section obtenue en expliquant la démarche.
2. Dessiner cette section en vraie grandeur.