La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront
de façon importante dans l'appréciation des copies.
La calculatrice est autorisée pour ce devoir

Exercice 1 :

1. Je téléphone les informations suivantes à un collègue :

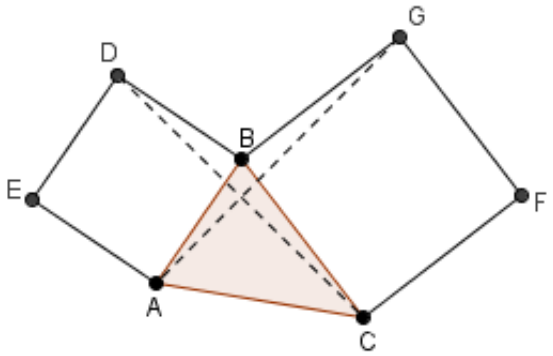
   ➠ Dans le triangle ABC, $AC = 10$ cm, $\widehat{BAC} = 60^\circ$ et $\widehat{ABC} = 40^\circ$.

   Pourquoi suis-je certain que mon collègue tracera un triangle isométrique au mien ?
2. Je téléphone les informations suivantes à un collègue :

   ➠ KLM est un triangle tel que $\widehat{LMK} = 40^\circ$, $KL = 8$ cm et $LM = 11$ cm.

   Faire une figure montrant que mon collègue peut tracer deux triangles non isométriques respectant ces informations.

Exercice 2 :



$ABDE$ et $BCFG$ sont deux carrés construits à l'extérieur du triangle ABC.

1. Démontrer que $\widehat{ABG} = \widehat{DBC}$
2. Démontrer que les triangles ABG et DBC sont isométriques.
3. En déduire que $AG = DC$

Exercice 3 :

On note $a = 2.10^{45}$, $b = 3.10^{-27}$, $c = 4.10^{360}$ et $d = -6.10^{38}$

1. Calculer la valeur exacte de $a \times b \times c$ puis en donner un ordre de grandeur (Physique).
2. Calculer la valeur exacte de $\dfrac{a \times d}{b \times c}$ puis en donner un ordre de grandeur (Physique).
3. Calculer la valeur exacte de $a \times b^2$ puis en donner un ordre de grandeur (Mathématiques).

Exercice 4 :

1. Calculer le plus simplement possible $A = 120210110^2 - 120210112^2$.
2. On note p un nombre premier supérieur où égal à 3.
   (a) Développer $(3p+1)(3p-1)$
   (b) Expliquer pourquoi $\dfrac{9p^2-1}{2} \in \mathbb{N}$
3. On note α un nombre qui vérifie : $\alpha^2 = 2\alpha + 1$
   (a) Démontrer que $\alpha^3 = 5\alpha + 2$
   (b) Démontrer que $\alpha^{-1} = \alpha - 2$
4. Transformer $x = 0.1234123412341\underline{1234}$ en fraction.

Exercice facultatif :

On note n un nombre entier naturel.
Explique pourquoi $9n^2 + 12n + 4$ n'est pas un nombre premier.