

Exercice 1 (3 points)

Répondre par *Vrai* ou *Faux* en justifiant votre réponse.

a, b et c trois entiers naturels non nuls.

- 1) Si a divise b et b divise c alors a divise c .
- 2) Si a divise c et b divise c alors $a \times b$ divise c .

Exercice 2 (8 points)

Les questions 1), 2) et 3) sont indépendants

- 1) soit le nombre $X = 1253a2$

Déterminer a pour que le reste de la division euclidienne de X par 11 est égale 9 .

- 2) Soit $N_1 = 4n + 5$ et $N_2 = 7n + 3$ où n un entier naturel , et d un diviseur commun de N_1 et N_2 .
 - a) Montrer que d divise 23 .
 - b) Déduire les valeurs de d .
- 3) Soit n un entier naturel .

Montrer que $n^3 - n$ est divisible par 6.

Exercice 3 (9 points)

Soit ABC un triangle tels que I milieu de $[AB]$, J milieu de $[AC]$ et K milieu de $[BC]$.
Soit h une homothétie tel que $h(I) = B$ et $h(J) = C$.

- 1) Montrer que h est l'homothétie de centre A et de rapport $k = 2$.
- 2) La parallèle à (JK) passant par C coupe (IJ) en point M et la droite (AM) coupe (BC) en N .
 - a) Déterminer $h((IJ))$ et $h((AM))$.
 - b) Déduire que $h(M) = N$.
- 3) a) Déterminer $h((KJ))$.
 - b) Quelle est la nature de quadrilatère $JKCM$.
 - c) Déduire que J le milieu de $[IM]$.
 - d) Montrer que C le milieu de $[BN]$.

