

PREMIÈRE PARTIE**Partie A**

1. Je décompte de 3 en 3 à partir de 50 tant que j'obtiens un entier naturel : « 50, 47, 44, 41, ... ». Quel nombre termine cette suite ?
2. Je décompte toujours de 3 en 3 tant que j'obtiens un entier naturel, mais à partir de 8 932 : « 8 932 (le premier), 8 929 (le deuxième), 8 926, ... »
 - (a) Quel nombre termine cette suite ?
 - (b) Combien comporte-t-elle de termes ?
 - (c) Quel est le 100ème terme ?
3. Sachant que $8\,572 = (34 \times 251) + 38$
 - (a) Quels sont les quotient et reste dans la division euclidienne de 8 572 par 251 ?
 - (b) Quels sont les quotient et reste dans la division euclidienne de 8 572 par 34 ?

Partie B

Je compte de 25 en 25 à partir de 431 et je range les nombres obtenus dans le tableau ci-dessous :

	col 1	col 2	col 3	col 4	col 5	col 6	col 7
ligne 1	431	456	481	506	531	556	581
ligne 2	606	631	656	681	706	731	756
ligne 3	781	806	831	856	881	906	931
ligne 4	956	981	1 006	1 031	1 056	1 081	1 106
...

1. Le tableau précédent comporte sept colonnes et, de ce fait, les nombres terminant par 31 ne sont pas tous dans une même colonne. Combien de colonnes ce tableau devrait-il avoir pour que les nombres terminant par 31 soient situés dans une même colonne ? Justifiez votre réponse.

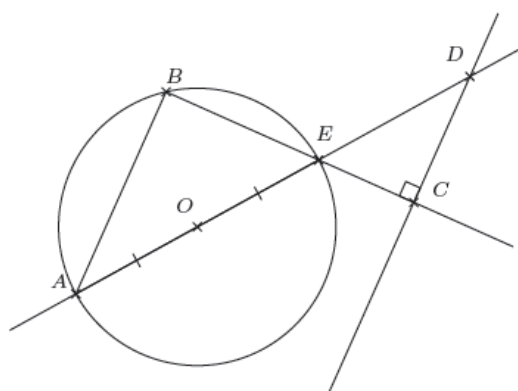
2. Quelle propriété caractérise tous les nombres de la première colonne du tableau à sept colonnes donné ci-dessus (et rien qu'eux) ?
3. (a) Le nombre 1 306 a-t-il sa place dans le tableau à sept colonnes ? Où ? (à quelle ligne et à quelle colonne ?)
(b) Et 8 626 ?
4. Trouvez le nombre qui se situe à la vingtième ligne et dans la cinquième colonne dans le tableau à sept colonnes.
5. Trouvez un nombre compris entre 5 600 et 6 000 qui a sa place dans la troisième colonne du tableau qui en comporte sept. A quelle ligne est-il ?
6. Sur une page, on met 50 lignes du tableau à sept colonnes. Combien de pages sont nécessaires pour prolonger ce tableau jusqu'à ce qu'au moins un nombre supérieur à un million apparaisse ?

DEUXIÈME PARTIE

Exercice 1

Des affirmations sont données ci-dessous. Pour chacune d'elles, indiquez si elle est vraie ou fausse. On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

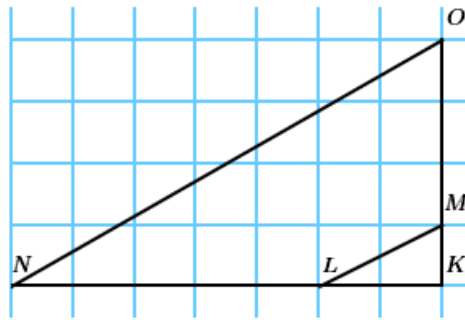
1. Affirmation 1 : Si un point M appartient à la médiatrice d'un segment $[AB]$, alors le triangle AMB est isocèle.
2. En utilisant le codage et les données de la figure ci-dessous :



A, B, E appartiennent au cercle de centre O
 B, E et C sont alignés ; A, O, E et D sont alignés

Affirmation 2 : Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

3. Dans ce dessin, les points sont placés en les noeuds d'un quadrillage à mailles carrées.



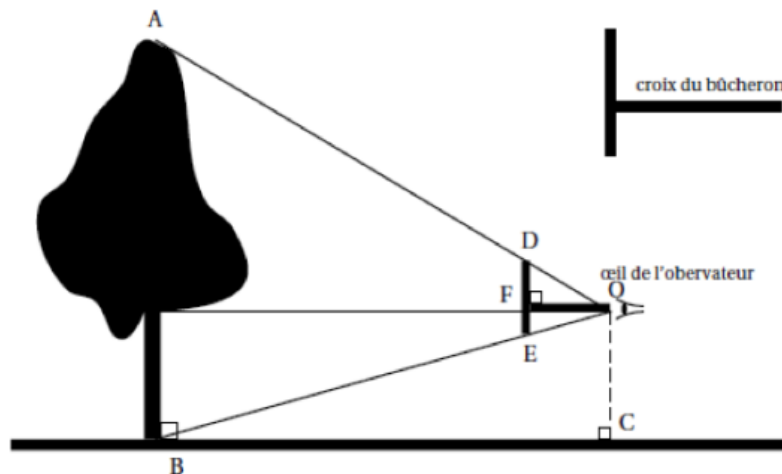
Affirmation 3 : Les droites (ML) et (NO) sont parallèles.

4. Affirmation 4 : La diagonale d'un carré d'aire 36 cm^2 a pour longueur $6\sqrt{2} \text{ cm}$.
5. Affirmation 5 : $(\sqrt{2})^{50}$ est un nombre entier.
6. Affirmation 6 : Les diviseurs communs à 12 et 18 sont les mêmes que les diviseurs de 6.
7. 1 TW (térawatt) = 10^{12} watts et 1 MW (mégawatt) = 10^6 watts.

Affirmation 7 : Avec une puissance de 1,5 TW on peut alimenter à pleine puissance exactement 2 500 machines de 60 MW chacune.

Exercice 2

Julien veut mesurer un jeune chêne avec une croix de bûcheron comme le montre le schéma ci-dessous.



Il place la croix de sorte que O, D et A d'une part et O, E et B d'autre part soient alignés. Il sait que $DE = 20 \text{ cm}$ et $OF = 35 \text{ cm}$. Il place (DE) verticalement et (OF) horizontalement. Il mesure au sol $BC = 7,7 \text{ m}$.

- Justifiez que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- Calculez le rapport $\frac{AB}{DE}$.
- Déduire la hauteur AB de l'arbre en mètres.
- Certaines croix du bûcheron sont telles que $DE = OF$. Quel avantage apporte ce type de croix ?