

SUJETS COMMUNS de 1 à 12

1. Un, deux, trois "fractez" !

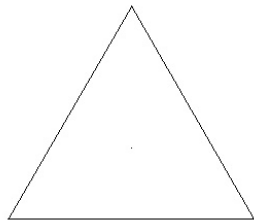
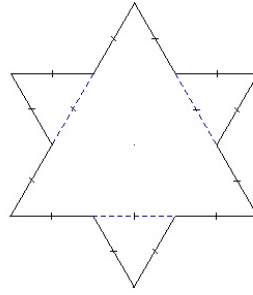
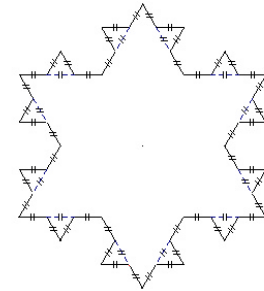


Figure initiale



Après 1^{er} fractage



Après 2^e fractage

Chaque côté de ce triangle a été "fracté" comme indiqué sur les figures ci-dessus.

Quel nombre minimum de "fractages" faut-il faire subir à un triangle équilatéral de 5 m de côté pour que le périmètre de la figure obtenue soit supérieur à 150 m ?

2. La Route du Rhum

Lors de la course de la "Route du Rhum", 6 spectateurs annoncent à tour de rôle leurs pronostics :

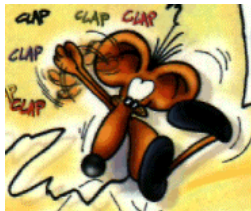
- Le bateau « Battant le vent » sera 4^e et « Écume des océans » sera 3^e.
- Le bateau « Albatros » sera 1^{er} et « Battant le vent » sera 2^e.
- Le bateau « Battant le vent » sera 5^e et « Dents de la mer » sera 4^e.
- Le bateau « Albatros » sera 1^{er} et « Corne de brume » sera 3^e.
- Le bateau « Corne de brume » sera 3^e et « Foc la galère » sera 5^e.
- Le bateau « Dents de la mer » sera 2^e et « Écume des océans » sera 3^e.



En définitive, chaque spectateur ne possède qu'un seul bon résultat.

Quel est donc l'ordre d'arrivée ?

3. Il y a un an



" Séchant " sur un problème, un participant au Rallye 2002, note, pour s'occuper, les renseignements suivants concernant sa naissance :

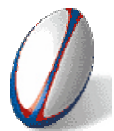
- l'heure (il est né dans la nuit et les cloches sonnaient) ;
- le jour du mois (quantième) ;
- le numéro du mois de l'année ;
- le chiffre des unités de l'année (millésime).

Il se rend compte que le produit de ces quatre nombres est égal à 2002 !

Quelles sont donc l'heure et la date de sa naissance ?

4. Rond ou ovale ?

À l'association sportive, on ne pratique que deux sports collectifs : le football et le rugby. 18 % des footballeurs jouent aussi au rugby et 24 % des rugbyemen jouent aussi au football. Quel est le pourcentage de ceux qui pratiquent les deux sports au sein de l'association sportive ? Arrondir le résultat à 0,1 %.



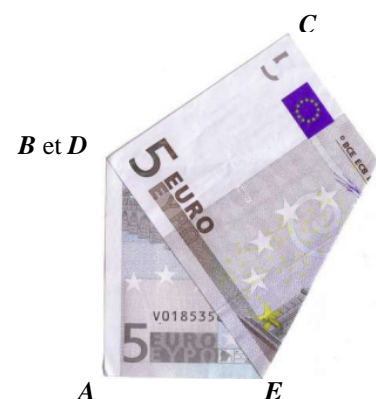
5. Garder la face

Un billet de 5 € peut être assimilé à un rectangle $ABCD$ deux fois plus long que large.

On a plié un tel billet comme indiqué ci-contre :



On obtient alors :



Calculer la mesure de l'angle \widehat{ABE} (arrondi au dixième de degré).

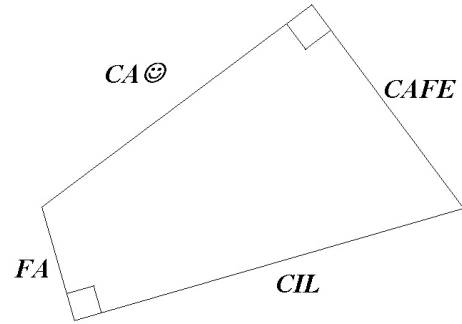
6. Code secret

Dès l'Antiquité, les Babyloniens, les Perses et les Grecs substituèrent aux lettres les nombres correspondant à leur rang dans l'alphabet.

La figure ci-contre, dans laquelle la valeur de chaque mot représente la longueur du côté correspondant, a été codée par un procédé analogue.

Par exemple *ECU* vaut $5 + 3 + 21$, c'est-à-dire 29.

Quelle est la lettre remplacée par ☺ ?



7. Nombres croisés

Compléter la grille de nombres croisés ci-dessous à l'aide des définitions dans lesquelles *a* et *b* désignent deux nombres entiers naturels.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Horizontalement

- $2a$; a^2 .
- $b - 1$; multiple de a compris entre 1 100 et 1 200.
- $28a + 10$; $3(a - b)$.
- $a - a$; $2b^2$.
- somme des chiffres de a ; nombre entier compris entre 500×17 et 502×17 .
- 12×37 ; ab .

Verticalement

- $4a^4$.
- b ; $2b$; b .
- b^7 .
- $a + b$; $a + 2b$.
- $49a$; b^2 .
- $b^5 - (b + 1)^2$; $6(a - b)$.

8. Et pourtant elle tourne !

Le clown Bozzo a une brouette équipée d'une roue carrée de 40 cm de côté. C'est une drôle d'idée, mais cela fait beaucoup rire !

Comme pour les roues habituelles, l'axe de la roue se situe au centre de la roue carrée.

Bozzo dit que lorsque sa roue fait 100 tours son axe parcourt 160 m, mais le clown mathématicien affirme qu'il se trompe.

Quelle distance l'axe parcourt-il lorsque cette roue fait 100 tours ?



9. Calculateur prodige

Sarah prétend que $2000200120022003^2 - 2000200120022004 \times 2000200120022002$ peut s'écrire sous forme décimale sans le chiffre 0.

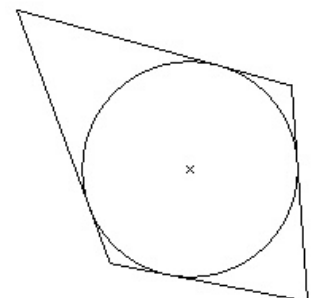
Quel est donc ce résultat ?

10. Et *p* alors

Sylvain a construit la figure ci-contre dans laquelle :

- les côtés du quadrilatère sont tangents au cercle,
- le périmètre du quadrilatère est obtenu en multipliant celui du cercle par $\frac{5}{p}$.

Par quel nombre doit-on multiplier l'aire du disque pour obtenir celle du quadrilatère ?



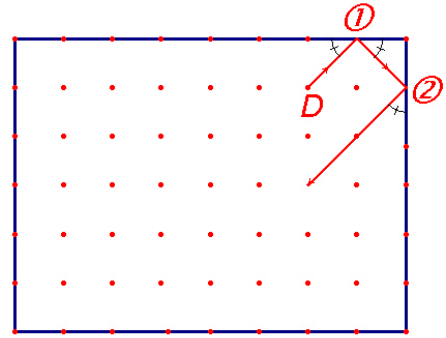
11. Billard

Un billard lumineux a la forme d'un rectangle de 6 m de large et de 8 m de long.

Un rayon lumineux émis par un laser placé en D va frapper le bord du billard au point repéré par le nombre ①, puis rebondit sur les bandes réfléchissantes de ce billard.

L'angle entre le rayon lumineux et la bande qu'il va frapper ou qu'il vient de frapper est toujours égal à 45°.

En quel point du billard se produit le 2003^e rebond ?



12. Qu'est-ce ?

Vincent doit transporter des caisses en forme de pavé droit de dimensions : 20 cm ; 30 cm et 50 cm.

Pour cela, il remplit une remorque dont l'intérieur est un parallépipède rectangle de dimensions : 1,70 m ; 3,50 m et 2,40 m.

Indiquer, en complétant les schémas du dossier réponse, comment Vincent doit disposer les caisses pour remplir la remorque, sans laisser de vide.

EXERCICE RÉSERVÉ AUX SECONDES PROFESSIONNELLES

13. Le mot juste

Compléter à l'aide des renseignements le tableau afin de retrouver le mot caché.

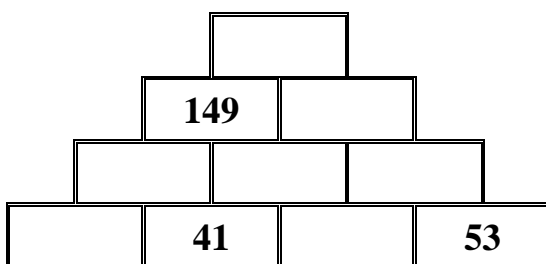
Définitions	Mot de 5 lettres					Nombres de lettres à la bonne place par rapport au mot caché.
Elle ne se calcule pas en le piquant.						1
Nom usuel de $10^6 \mu\text{m}$.						1
Est égal à $(2\sqrt{5})^2$.						2
Peut se mesurer en degrés.						0
Bon ou mauvais, avec lui les nombres deviennent relatifs.						2
Dans un triangle rectangle, deux angles sur trois le sont.						3

EXERCICE RÉSERVÉ AUX SECONDES GÉNÉRALES ou TECHNOLOGIQUES

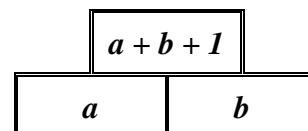
14. Primath

On appelle "**primath**" un nombre premier égal à la somme de deux nombres premiers et de un.

Par exemple, 11 est un "**primath**" car 3, 7, 11 sont des nombres premiers et $11 = 3 + 7 + 1$.



La pyramide ci-contre, qui ne contient que des primaths, a été construite à l'aide du processus suivant :



Retrouver les cases effacées par un primath un peu primaire.