

# SUJETS COMMUNS

## I Mélimélo



Pour " mélanger " un jeu de 32 cartes à jouer, faces cachées, Gaspard le prestidigitateur utilise une sacrée astuce ! Il prend la carte du dessus et la pose à sa droite, puis il pose la suivante à sa gauche, puis la suivante à sa droite sur la première, et ainsi de suite en alternant gauche et droite jusqu'à la fin du paquet. Il reconstitue alors le jeu en posant le paquet de droite sur celui de gauche.

Après avoir ainsi mélangé 2 001 fois le paquet, comment peut-il, sans hésiter, retrouver la carte qui était au départ sur le dessus du paquet ?

## II Vice versa

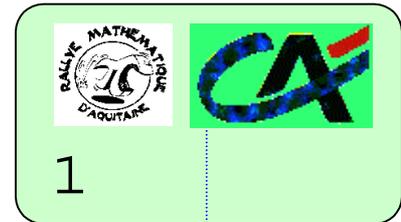
Fred et Céline sont assis face à face. Céline a posé sa carte bancaire sur la table et les deux amis sont stupéfaits de constater que, sans se contorsionner, ils lisent alors le même numéro de 10 chiffres !

Ce numéro ne commence pas par 0 et si on le partage en deux nombres de 5 chiffres, la somme de ces deux nombres est égale à 98 648.

Quel peut bien être le numéro de la carte de Céline ? (On donnera deux possibilités.)

Voici les chiffres qui sont utilisés pour écrire les numéros de ces cartes bancaires :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



$$\begin{array}{r} 18002 \\ + 20081 \\ \hline 38083 \end{array}$$

## III Élections à Saint Pourcent

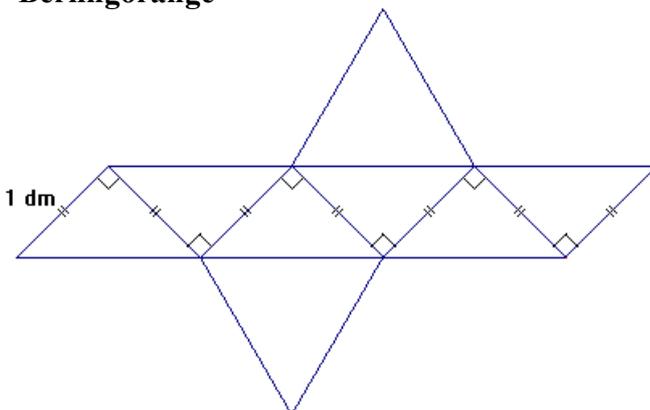
Aux dernières élections municipales, Vincent Pourmil a été élu avec 1254 voix, soit 55 % des suffrages exprimés.

80 % des électeurs inscrits sur la liste électorale sont venus voter. Lors du dépouillement, on a trouvé 5 % de bulletins " nuls " ou " blancs ", qui ne font donc pas partie des suffrages exprimés.

Combien d'électeurs inscrits sur la liste électorale n'ont pas voté pour Vincent Pourmil ?



## IV Berlingorange



Désireux de lancer une nouvelle marque de jus d'orange, un fabricant décide de le commercialiser sous une forme originale d'emballage biodégradable, dont on a représenté ci-contre un patron.

Calculer le volume de ce nouveau conditionnement, arrondi au  $\text{cm}^3$ .

## V Un escargot, ça développe !

Parti du bas d'un poteau cylindrique de 21 cm de diamètre et de 2,4 m de haut, un escargot, a mis 29 min 30 s pour atteindre le sommet. Durant cette remarquable ascension, accomplie à vitesse constante, notre escargot a suivi le plus court chemin de manière à effectuer exactement six fois le tour du poteau.



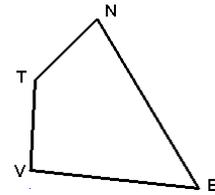
Quelle a été sa vitesse, arrondie au mm/min ?

# SUJETS COMMUNS

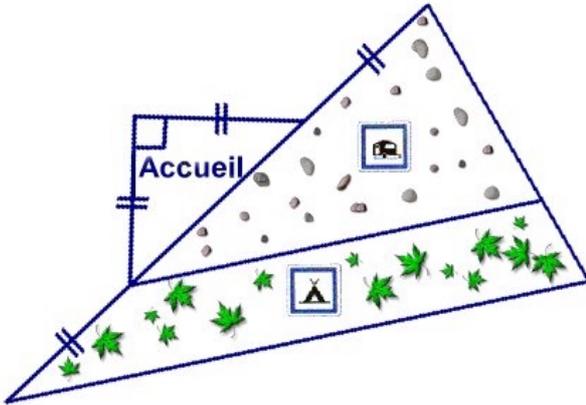
## VI Zéphyr

Le quadrilatère VENT représente une voile aurique.

Construire à la règle non graduée et au compas une voile triangulaire ayant la même aire.



## VII Chez Pépère



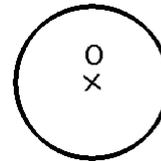
Le terrain de camping " Chez Pépère " est de forme triangulaire. Il est partagé par une ligne droite parallèle à un des côtés en deux zones, l'une pour les tentes et l'autre pour les caravanes.

Le bâtiment d'accueil a été construit à l'extérieur, le long d'un deuxième côté comme l'indique le schéma.

Les deux zones du camping " Chez Pépère " ont-elles la même aire ?

## VIII De l'autre côté de l'O

À l'aide d'un crayon et d'une règle non graduée construire le symétrique du point A par rapport au point O.



## IX Hasard pour Balthazar

Lors du célèbre concours Balthazar de Mathématiques ouvert dans l'Académie de Bordeaux aux élèves des classes allant de la 6<sup>ème</sup> à la 2<sup>nde</sup>, les cinq lauréats Ahmed, Betty, Claire, David et Éric ont chacun remporté la palme dans leur niveau de classe respectif. Et, fait du hasard, ils sont tous issus de départements différents !

À l'aide des quelques renseignements ci-dessous, retrouver le niveau de classe et le département d'origine d'Éric.

- Ahmed ne vient pas de Dordogne et il n'est ni en 3<sup>ème</sup> ni en 6<sup>ème</sup>.
- La lauréate des Landes n'est plus au collège.
- David est de Bordeaux et n'est pas en première année de collège.
- Claire est la lauréate de 5<sup>ème</sup> mais elle n'habite pas le Lot-et-Garonne.
- Le champion des élèves de 4<sup>ème</sup> vient des Pyrénées-Atlantiques.

## X Deviner sans gratter

Dans la grille représentée, après grattage, certaines cases seront blanches, les autres seront bleues.

Le nombre inscrit dans chaque case indique le nombre de cases bleues qui sont à son contact.

(On considère que deux cases sont en contact si elles ont un côté commun ou si elles ont un coin commun. Ainsi une case est toujours en contact avec elle-même.)

Par exemple, la grille codée :

3	5	4
3	6	5
2	4	3

devient après grattage :

	■	■
■	■	■
		■

Dessiner la grille obtenue après grattage de la grille codée :

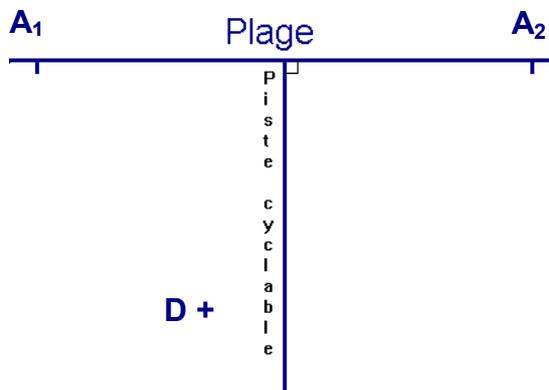
1	3	5	4
2	5	7	5
3	5	6	4
2	3	3	2

**POUR TOUTES LES SECONDES**

**XI Réfléchir avant de foncer**

Règlement de la course de VTT :

Les concurrents doivent relier le point de départ D au point d'arrivée de leur choix  $A_1$  ou  $A_2$ .  
Le parcours se déroulera sur un terrain plat et libre de tout obstacle mais chaque compétiteur devra parcourir 500 m sur la piste cyclable.



D est à 2 000 m de la piste cyclable et à 5 400 m de la plage.  
 $A_1$  et  $A_2$  sont au bord de la plage, à 5 000 m chacun de la piste cyclable.

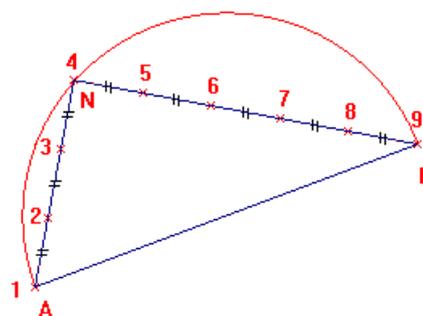
Lequel des deux points d'arrivée les concurrents doivent-ils choisir pour que le trajet soit le plus court possible ?  
Calculer la longueur de ce trajet minimum, arrondie au mètre.

**TEXTE SPÉCIFIQUE : SECONDE PROFESSIONNELLE**

**XII Des racines au jardin**

Un jardinier géomètre a fixé les extrémités de son cordeau aux extrémités A et B du diamètre d'un parterre semi-circulaire de 5 m de rayon. Son cordeau est muni de 9 nœuds régulièrement espacés et le nœud N est sur le bord du parterre.

Calculer les longueurs AN et BN, arrondies au cm.



**TEXTE SPÉCIFIQUE : SECONDE GÉNÉRALE & TECHNOLOGIQUE**

**XIII Carrés remarquables**

« *Moi, Monsieur, mon côté est un nombre entier de centimètres !* déclare fièrement le grand carré blanc.

— *Mais, moi aussi !* rétorque rageusement le petit carré bleu, avant de poursuivre. *Qu'on me donne 2 001 cm<sup>2</sup> de plus et je serai votre égal !* »

Combien peut bien mesurer le côté du plus grand des deux protagonistes ?  
(Donner toutes les possibilités.)

