

## Évaluation en fin de Seconde ÉPREUVE B12 - type Recherche

Avec calculatrice et formulaires autorisés.

Durée : 55 minutes.

Modèle de calculatrice utilisée : .....

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

### ATTENTION - NE PAS COMMENCER AVANT D'AVOIR LU CE QUI SUIT

Cette épreuve est composée de quatre « petits » problèmes. Nous vous suggérons d'en choisir trois, puis de tenter de les résoudre (si vous parvenez à faire les quatre, ce ne sera que mieux, mais le temps risque de vous manquer).

Certains énoncés pourront vous surprendre et vous sembler différents de ceux qui vous sont posés habituellement. Cela est volontaire et ne doit pas vous inquiéter.

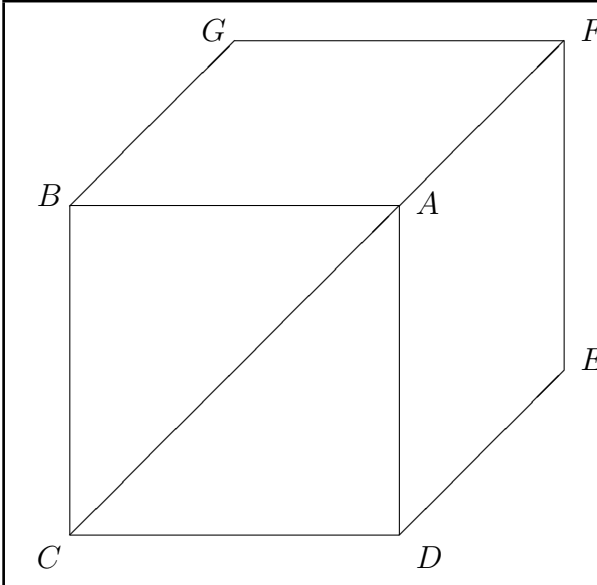
Par cette épreuve, nous souhaitons pouvoir évaluer des capacités insuffisamment prises en compte dans les épreuves habituelles. Elle est en effet spécialement destinée à observer votre façon de raisonner et de vous organiser, ainsi que celle de vous exprimer par écrit. Notre objectif est de pouvoir relever vos capacités d'imagination, d'expérimentation, de raisonnement, de prise d'initiative, d'analyse critique et de cohérence, ainsi que la pertinence du choix des méthodes employées.

S'il est bien sûr préférable et plus intéressant d'avoir su résoudre un problème, toutes vos démarches même infructueuses seront prises en compte. Il faut donc nous laisser trace du fruit de vos recherches : n'hésitez pas à les rédiger. Pour cela, nous vous demandons de préparer vos réponses au brouillon et d'apporter un soin particulier à la rédaction sur une copie habituelle, sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement.

### Rendez ensemble votre copie, et vos feuilles de brouillon.

*Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Seconde. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier. De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve. De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.*

### Problème A (REC007)



On donne la figure ci-contre telle que :

- $ABCD$  est un carré,
- $ABGF$  et  $ADEF$  sont des losanges,
- les points  $C$ ,  $A$  et  $F$  sont alignés.

Trouver une construction exacte de cette figure de telle sorte que le segment  $CF$  mesure 10 cm.

TOURNEZ LA PAGE SVP

Problème B (REC004)

Un nombre entier est un carré parfait s'il est égal au carré d'un nombre entier.

Exemple : 1 764 est un carré parfait car  $1\ 764 = 42^2$ .

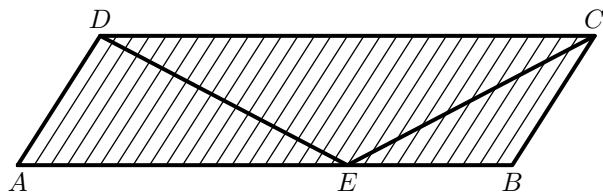
Est-il vrai que les carrés parfaits qui se terminent par 6 (c'est-à-dire dont le chiffre des unités est 6) sont les seuls à avoir leur chiffre des dizaines impair ?

Problème C (REC014)

« Illusion de Sander »

La figure ci-contre représente un parallélogramme  $ABCD$  tel que :

- $\widehat{DAB} = 60^\circ$
- $E \in [AB]$  tel que  $BE = BC$
- les hachures sont équidistantes.



Question qui se pose : « Quel est le trait le plus long :  $DE$  ou  $CE$  ? »

- 1) Répondez *a priori* sans faire ni calcul ni mesure c'est à dire par une simple observation visuelle de la figure.
- 2) Rédiger un raisonnement permettant de répondre de façon sûre à la question posée.

Problème D (REC015)

Deux nombres ont pour somme 456.

De combien augmente leur produit si on ajoute 7 à chacun des deux ?