



# Grand concours scientifique Edouard Lucas 2006-2007 .

**Première étape : Ouverte le Mercredi 18 octobre 2006 à 18 h. Close le vendredi 23 février 2007 à 18h.**

**Nous vous conseillons si vous désirez imprimer ces textes de les télécharger tout d'abord au format pdf. (consultation et édition avec le programme ACROBAT READER que l'on peut télécharger gratuitement sur le site d'ADOBE ([www.adobe.fr](http://www.adobe.fr))).**

**Télécharger les textes (faire un clic droit avec la souris, puis choisir "enregistrer la cible sous").**

**Les élèves des classes de CM doivent répondre aux 6 questions notées E**  
**Les petits collégiens (élèves de 6ème et de 5ème) répondent en plus aux questions notées PC.**  
**Les grands élèves de collège doivent en plus répondre aux questions notées GC. .**

Voici les questions de la première étape du grand concours **EDOUARD LUCAS** pour l'année scolaire 2006-2007... Nous conseillons aux plus jeunes candidats d'examiner les anciens concours et corrigés.



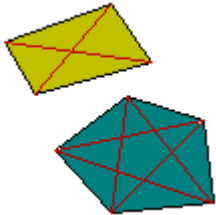
### E1) Un 14 juillet célèbre.

C'est certainement la date la plus célèbre de l'histoire de France : 14 juillet 1789, date que je peux écrire plus simplement 140789.

« Que cette écriture est curieuse ! Je peux en effet l'écrire 140789 et cette écriture est composée de six chiffres différents ».

**Et vous, pouvez-vous me dire quel est le dernier jour de ce siècle (à donner sous la forme JJMMAA) dont l'écriture comporte six chiffres différents ?**

### E2) Décomptes sur polygone



Dans un quadrilatère, on peut tracer 6 segments différents dont les extrémités sont les sommets de ce polygone... Dans un pentagone, on peut tracer 10 segments différents...

**Combien de segments différents peut-on tracer dans un hexagone ?**

### E3) Léo apprend à compter...



et écrit les nombres dans l'ordre croissant mais sans les séparer par le « blanc séparateur » habituel : 01234567891011121314...

**Pouvez-vous me dire quel est le 100ème chiffre écrit par Léo ?**

### E4) Corinne la championne.

Aucun jeu de lettres ne lui résiste et à l'évidence elle a une très bonne orthographe. Récemment, elle écrivait en lettres les nombres de 0 à 40 puis les avait classés dans l'ordre des mots du dictionnaire : cinq, deux, dix, dix-huit,...

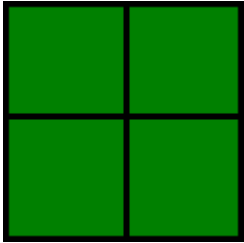
**Pouvez-vous me dire quel est le 10ème mot de sa liste ?**

**le 30ème ?**

**le 41ème ?**

**ces trois réponses étant à donner en chiffres.**

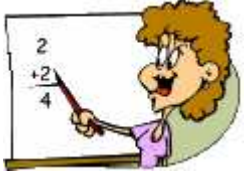


**E5) Un petit dessin bien simple.**

Nous vous demandons simplement combien de rectangles sont dessinés dans la figure ci contre.

(Et n'oubliez pas qu'un carré ... est un rectangle)

Combien voyez-vous de rectangles dans la figure proposée ?

**E6) Petite addition**

$$\begin{array}{r} a a a \\ + \quad b b c \\ \hline = b b c a \end{array}$$

Dans cette addition, a,b,c sont des chiffres différents

Que vaut a ?

Que vaut b ?

Que vaut c ?

**PC1) Décomptes sur polygone. Encore !**

Vous avez trouvé simple l'exercice E2. Celui-ci aussi certainement.

Combien de segments différents ayant pour extrémités les sommets d'un décagone peut-on tracer ?

**PC2) Les bons comptes...**

font les bons amis nous dit Léo (exercice E3) qui cette fois vous demande, à vous qui êtes plus grand...

quel est le 2006ème chiffre écrit ?

**PC3) L'an 2006 sera bientôt... l'an passé,**

et avant de changer mon almanach, je vous demande...

Quelle est la 2006ème décimale de 1/19 ? ?

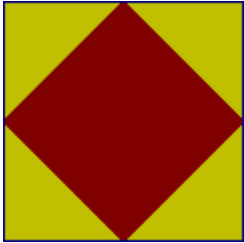
**PC4) Date curieuse**

Christophe n'a eu aucune difficulté à répondre à la question qui vous est posée dans la question E1. Pour vous qui êtes plus grand, en voici une autre ...

Quel est le premier jour de ce siècle dont l'écriture comporte six chiffres différents ?

(réponse à donner sous la forme JJMMAA)





### PC5) Deux carrés

Le grand carré a une aire de 32 cm<sup>2</sup>

Les sommets du petit carré sont les milieux des côtés du grand carré

Quelle est, en cm, la longueur du côté du petit carré ?



### PC6) Un peu d'histoire des sciences...

où l'on vous demandera de trouver deux noms de célèbres astronomes picards. La Terre vous semble bien connue. Pour connaître ses caractéristiques physiques, bien des mesures ont été faites, en particulier pour connaître la longueur du méridien.

Quel est le nom de cet astronome amiénois ?

Quel est le nom de cet astronome laonnois ?

Le 19 juin 1791 (la veille de sa fuite et de son arrestation à Varennes), Louis XVI reçoit, avec beaucoup de sang froid pour le moins, une délégation scientifique et se fait expliquer la nécessité d'une nouvelle mesure de méridien (De nombreux angles seront à mesurer et le tout nouveau cercle répétiteur de Borda permet d'améliorer considérablement ces mesures). Le méridien choisi sera le méridien de Paris (qui traverse la Picardie : Doullens, Amiens, Breteuil,...) et l'arc à mesurer conduira de Dunkerque à Barcelone (tous deux au niveau de la mer et situés de part et d'autre du parallèle 45°N).

Les deux tiers du méridien de Dunkerque à Rodez seront confiés à un astronome picard, né à Amiens en 1749 (mort à Paris en 1822) ; l'autre tiers sera mesuré par un autre Picard, né à Laon en 1744 et décédé en 1804 de fièvre jaune (le paludisme) à Castellon de la Plana.

Ces travaux de mesure d'un arc de méridien commencés en Juin 1792 et terminés vers la fin de 1798 nous donnent la première définition du mètre, et donc la pierre de base du système métrique, actuellement quasi universellement adopté et qui fut dédié à sa création A TOUS LES TEMPS, A TOUS LES PEUPLES.

Chacun de ces astronomes a laissé son nom, à Laon et à Amiens, à une rue et un lycée qui portent leur nom.



### GC1) Cyril au verger.

Il cueille les derniers fruits de l'été, de splendides pommes. Sa récolte fut bonne. En effet au sortir de son verger, Cyril donne la moitié de sa récolte à Julien plus deux pommes, la moitié du reste plus deux pommes à Catherine, la moitié du reste plus deux pommes à Emmanuel et enfin la dernière pomme à Martial.

Pouvez-vous me dire combien de pommes avait Cyril avant de sortir du verger ?

### GC2) Paires

Ce texte est peut-être une suite logique de deux autres textes que tu as lus dans cette première étape du concours Edouard Lucas 2006-2007.

Les élèves de 4A doivent rencontrer des élèves du collège voisin dans un match de badminton par paires.

Il y a 25 élèves en 4A.

Combien de paires différentes le professeur d'EPS de 4A peut-il composer ?

(il peut bien entendu former des équipes de deux filles, de deux garçons ou des équipes mixtes fille/garçon)





### GC3) Une nouvelle addition

$$\begin{array}{r} \text{abbca} \\ + \text{abdca} \\ \hline = \text{ceabbe} \end{array}$$

Dans cette addition a, b, c, d et e sont des chiffres différents.

Que vaut a ?

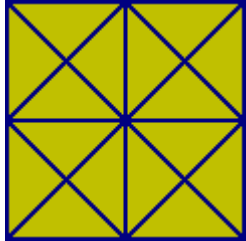
Que vaut b ?

Que vaut c ?

Que vaut d ?

Que vaut e ?

Combien voyez-vous de rectangles dans la figure proposée ?



### GC4) Un petit dessin assez simple.

Et je vous demande encore (voir texte E5) combien de rectangles sont dessinés ...

### GC5) Combien étaient-ils ?



Remise des prix du concours Edouard Lucas 2005-2006. De joyeux élèves des collèges et des classes primaires de la Somme ont gagné ce beau concours.

Philippe les range

- par 2, il reste un traînard
- par 3, il reste un traînard
- par 4, il reste un traînard
- par 5, il reste un traînard
- par 6, il reste un traînard
- par 7, ouf, ils sont enfin bien rangés.

Ils sont moins nombreux que les jours de l'année certes, mais combien étaient-ils ?