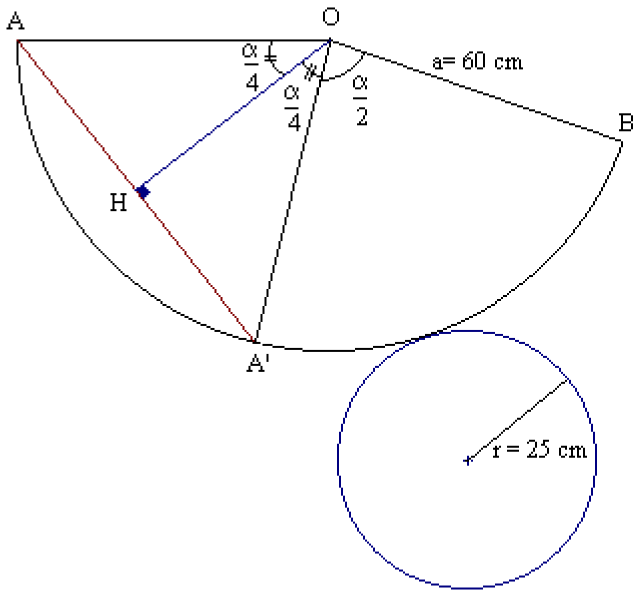
Éléments de correction de l'épreuve officielle 2000

Exercice n°1 **DE QUOI EN BAVER !**

5 points



Soit $\widehat{AOB} = \alpha = \frac{r \times 360}{a} = \frac{25 \times 360}{60} = 150°$

L'angle au sommet du patron est de 150°.

La longueur de la trace est celle du segment [AA'] tel que l'angle $\widehat{AOA'} = 75°$.

AA' = 2 x AH = 2 x sin 37,5° x 60

AA' ≈ 73,1 cm.

Exercice n°2 **NOMBRES À LA GRECQUE**

12 points

1°

K	Σ
20	200

2°

44	39
M Δ	Λθ

3°

170	800
PO	Ω

4°

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I B	Σ Π	TK	Y	Y N	ϕ	X	ψ	/ A	λ

5°

3600	4200	4800	5400	6000
/ Γ X	/ Δ Σ	/ Δ Ω	/ E Y	/ F

Exercice n°3 **LE CHALLENGE**

5 points

Pour chaque cas, ce tableau indique le nombre de matches gagnés, nuls et perdus.

G (4 pt)	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
N (2 pt)	0	1	0	2	1	0	3	2	1	0	4	3	2	1	0
P (1 pt)	0	0	1	0	1	2	0	1	2	3	0	1	2	3	4
Score	16	14	13	12	11	10	10	9	8	7	8	7	6	5	4

Les scores possibles sont tous les entiers de 4 à 16 sauf 15.

Les scores obtenus deux fois sont :

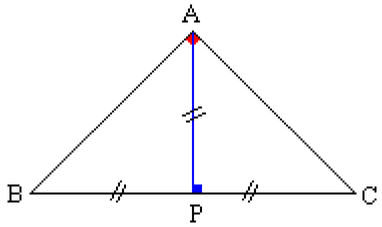
- 7 : 1 match gagné et 3 matches perdus ou bien 3 matches nuls et 1 match perdu,
- 8 : 1 match gagné, 1 match nul et 2 matches perdus ou bien 4 matches nuls,
- 10 : 2 matches gagnés et 2 matches perdus ou bien 1 match gagné et 3 matches nuls.

Exercice n°4

PARTAGE ISOCÈLE

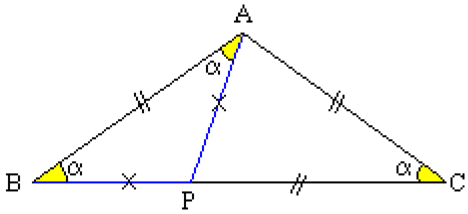
8 points

a) **<u>1er Cas.</u>**



Si les deux triangles isocèles APB et APC ont pour sommet principal P, alors on a PA = PB = PC . Le triangle ABC est donc un triangle rectangle isocèle.

b) **<u>2e Cas</u>**



Si les deux triangles isocèles ont pour sommets principaux respectifs P et C, alors on a :

$\widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{BAP} = \alpha$

$\widehat{CAP} = \dfrac{180° - \alpha}{2}$ donc $\widehat{BAC} = \alpha + \dfrac{180° - \alpha}{2}$

or $\widehat{BAC} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180°$

$$\left[\alpha + \frac{180° - \alpha}{2}\right] + \alpha + \alpha = 180°$$

d'où $\alpha = 36°$

<u>Conclusion</u> :
Un triangle isocèle ABC ne peut être partagé en deux triangles isocèles que dans les deux cas suivants :
<u>1er cas</u> : ABC est rectangle en A;
<u>2e cas</u> : les angles à la base du triangle ABC mesurent 36°.

Exercice n°5

ADMIS – RECALÉS

5 points

Sur 100 candidats, soit A le nombre de candidats admis.
Le nombre de candidats recalés est 100 – A.
Le nombre total de points obtenus par les candidats admis est 13 A.
Le nombre total de points obtenus par les candidats recalés est 7(100 – A).
Le nombre total de points obtenus par tous les candidats est 100 x 10,6 = 1060.

$13\,A + 7(100 - A) = 1060$ soit $6\,A = 360$ ou encore : $A = 60$

Le pourcentage des admis par rapport à l'ensemble des candidats est de 60%.

Exercice n°6 **AU PRINTEMPS DE BOURGES**

8 points

a) Marie-Claire a parcouru 300 km pour 90 F.
Le coût du transport, par personne et par kilomètre est donc de 0,30 F.
Pour le parcours Jargeau-Bourges aller–retour (AR), Pierre devrait payer : $0{,}30\times210 = 63$ F.
Les frais du parcours Patay-Bourges (AR), des quatre passagers, s'élèvent à 90×4 soit 360 F.
Les frais du parcours Chartres-Patay (AR), s'élèvent à : $483-(360+63)$ soit 60 F pour deux personnes à bord, c'est-à-dire, 30 F par personne.

L'aller-retour Chartres-Patay représente donc : $\dfrac{30}{0{,}30}$ soit 100 km.

La distance Chartres-Patay est donc égale à 50 km.

b) L'aller-retour Chartres-Bourges mesure 400 km.

Le prix de revient du kilomètre s'élève donc à $\dfrac{483}{400}$ soit 1,2075 F.

Sur le tronçon Jargeau-Bourges (AR) les frais se sont élevés à : $1{,}2075\times210 = 253{,}575$ F pour 5 personnes.

Pierre devrait donc payer : $\dfrac{253{,}575}{5}$ soit 50,715 F arrondis à 51 F.

Pierre a donc raison de s'estimer lésé dans la première façon de partager les frais où il aurait dû payer 63 F.

Exercice n°7 **€URO €RREUR…**

8 points

En ***centimes d'€uro***, €lise a demandé : 100 a + b. On lui a donné en fait : 100 b + a.
<u>Mise en équation</u> : 2(100 a + b) = (100 b + a) – 65

d'où $a = \dfrac{98\,b - 65}{199}$ ou $b = \dfrac{199\,a + 65}{98}$.

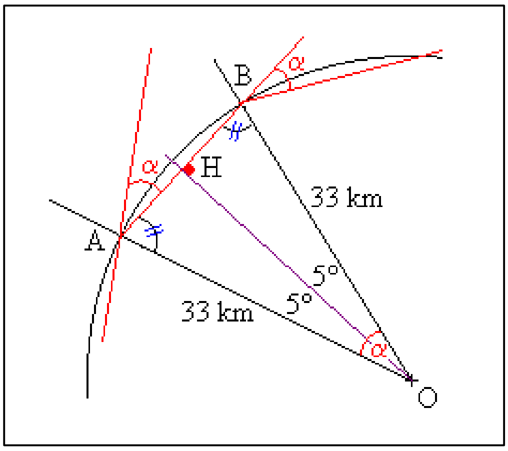
<u>La seule solution est</u> : a = 11 et b = 23 . Aucune autre solution n'est entière pour a et b inférieurs à 100.

Le chèque qu'€lise avait établi était $\boxed{11{,}23\ €}$.

Elle a obtenu : 23,11 €. Vérification : 23,11 – 0,65 = 22,46 soit 2 x 11,23 .

Exercice n°8 **UN ROND SUR L'EAU**

5 points



Dans le triangle rectangle OAH : $AH = 33 \times \sin 5°$
donc $AB = 2 \times 33 \times \sin 5°$.

La durée, en secondes, pour parcourir AB est :

$t = \dfrac{2\times33\times\sin 5°}{180}\times3600 = 115$ s = 1 min 55 s.