Brevet Antilles 2004

http://melusine.eu.org/syracuse/poulecl

1 Partie numérique

1.1 Exercice 1

1. Calculer $\frac{1}{2} + \frac{3}{7} \times \frac{1}{4}$.
2. Soit $A = 3 - \sqrt{2}$ et $B = 3 + \sqrt{2}$. Calculer le produit AB.
3. Soit $C = 6\sqrt{3} - 3\sqrt{12} + 2\sqrt{27}$.
   Ecrire C sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier.

1.2 Exercice 2

On donne l'expression $D = (3x + 5)(6x - 1) + (3x + 5)^2$.

1. Développer D, puis réduire.
2. Factoriser D.
3. Résoudre l'équation $(3x + 5)(9x + 4) = 0$.
4. Calculer D pour $x = -\frac{1}{3}$.

1.3 Exercice 3

Le tableau ci-dessous donne la répartition, selon la surface en m^2, des magasins d'un centre commercial. L'effectif total est de 67.

Surface d'un magasin en m^2	65	66	69	74	81
Effectif	13	22	17		6
Fréquence					

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessus. On donnera les fréquences en pourcentage arrondi au dixième près.
2. Quel est le pourcentage de magasins dont la superficie est inférieure ou égale à 69 m^2 ?

2 Partie géométrique

2.1 Exercice 1

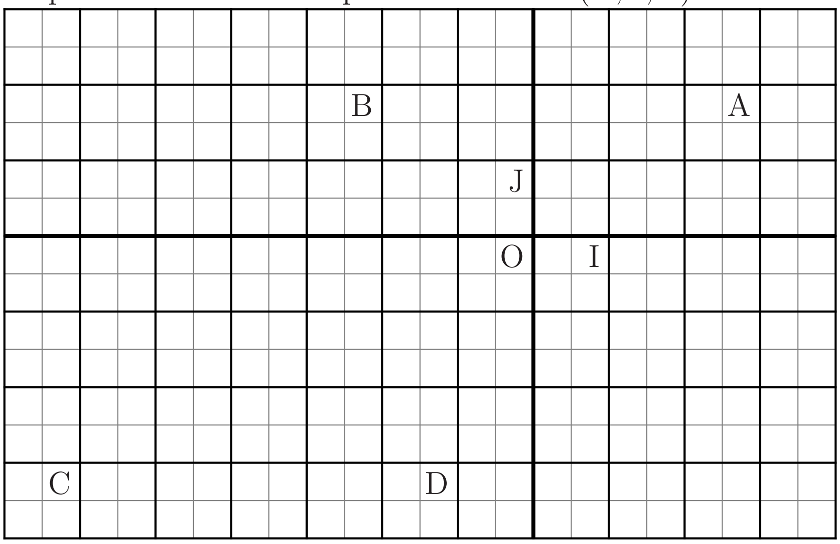
ABC est un triangle tel que AB = 12 cm ; AC = 5 cm et BC = 13 cm.

1. Construire la figure en vraie grandeur.
2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.

3. Calculer la tangente de l'angle $\widehat{ACB}$ et déterminer la valeur de cet angle au degré près.
4. M est le point de [AC] tel que AM = 3 cm et N le point de [AB] tel que AN = 7,2 cm.
   (a) Démontrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.
   (b) Calculer la distance MN.

2.2 Exercice 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).



1. Déterminer graphiquement les coordonnées des points A, B, C et D.
2. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{\mathrm{CB}}$.
3. Calculer la distance CB.
4. Calculer les coordonnées de E, milieu de [BD].
5. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier la réponse.

3 Problème

Une société de service d'accès à Internet propose deux formules :

Formule A : l'accès à Internet est gratuit et on ne paye que les communications, soit 2€ par heure.

Formule B : avec un abonnement de 3,50€ par mois, le prix des communications est de 1,8€ par heure.

1. (a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Nombre d'heures de connexion en un mois / Prix payé en €	5 heures	15 heures	25 heures
Formule A			
Formule B			

   (b) Déduire du tableau ci-dessus la formule la plus avantageuse : pour 5 heures de connexion, 15 heures, puis 25 heures.
2. Exprimer, en fonction du nombre x d'heures de connexion, le prix (en €) payé en un mois :
   (a) pour la formule A ;

(b) pour la formule B.

3. On considère les fonctions suivantes :
   - La fonction linéaire f telle que : $f(x) = 2x$.
   - La fonction affine g telle que : $g(x) = 1,8x + 3,5$.

   Sur une feuille de papier millimétré, tracer dans un repère (O, I, J), les droites D_1 et D_2 qui représentent respectivement les fonctions f et g.
   On prendra 0,5 cm pour 1 heure en abscisse et 1 cm pour 5 euros en ordonnées.
   On se limitera à des valeurs positives de x.

4. (a) Résoudre le système suivant : $\left\{\begin{array}{lcl} y & = & 2x \\ y & = & 1,8x + 3,5 \end{array}\right.$

   (b) Donner une interprétation graphique de la solution du système précédent.

5. En utilisant une lecture du graphique réalisé à la **question 3.**, préciser les valeurs de x pour lesquelles chacune des deux formules est la plus avantageuse.