

الاسم:	مسابقة في مادة الرياضيات
الرقم:	المدة ساعتان

ارشادات عامة : - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة .

I- (2 points)

On donne $A = 2\sqrt{27} + 3\sqrt{75} - 3\sqrt{48}$ et $B = \frac{22}{\sqrt{18} - \sqrt{8}}$

- 1) Ecrire A sous la forme $a\sqrt{3}$ et B sous la forme $b\sqrt{2}$ où a et b sont deux entiers.
- 2) comparer A et B et justifier.
- 3) Démontrer que $A - B = \frac{1}{A + B}$.

II- (2 points)

Les questions 1) et 2) de cet exercice sont indépendantes.

- 1) Parmi les 30 élèves d'une classe, 40 % sont des garçons. Parmi les 20 élèves d'une autre classe, 60 % sont des garçons.
On réunit les élèves de ces deux classes dans la salle de sport.
Calculer le nombre et le pourcentage des garçons dans cette salle.
- 2) Un commerçant augmente les prix de tous les articles de 20 % :
On désigne par x le prix d'un objet avant l'augmentation et par y son prix après l'augmentation.
 - a. Exprimer y en fonction de x .
 - b. Une calculatrice coûte, après l'augmentation 30000LL.
Quel était son prix avant l'augmentation?

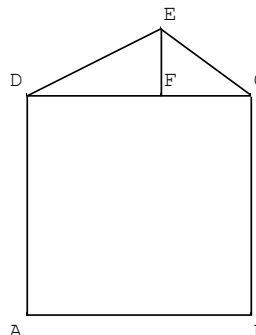
III- (3 points)

- Un premier bouquet de fleurs est composé de 3 roses et 4 tulipes et il coûte 4800 LL.
Un deuxième bouquet est composé de 5 roses et 6 tulipes et il coûte 7500 LL.
On désigne par x le prix d'une rose et par y le prix d'une tulipe.
- 1) Ecrire un système de deux équations traduisant les informations précédentes.
 - 2) Résoudre, en écrivant les étapes suivies, le système obtenu et dire quel est le prix d'une rose et celui d'une tulipe.
 - 3) Un client achète un bouquet formé de 10 fleurs et il paye 6450 LL. Calculer le nombre des roses et celui des tulipes dans ce bouquet.

IV- (3 points)

On donne $P(x) = (x+9)^2 - 3(x-1)(x+9)$.

- 1) Factoriser $P(x)$.
- 2) Dans la figure ci-contre, où l'unité de longueur est le centimètre, ABCD est un carré, DEC est un triangle tel que $CF = 9$, $DF = x$ et la hauteur $EF = x - 1$ avec $x > 1$. Calculer x pour que l'aire du carré soit égale à 6 fois l'aire du triangle CED.



V- (5 points)

On considère dans un repère orthonormé d'axes $x'ox$ et $y'oy$ la droite (d) d'équation $y = 3x + 2$ et les deux points $A(1 ; 5)$ et $B(-2 ; -4)$.

- 1) Montrer que les points A et B appartiennent à la droite (d).
- 2) Placer A et B et tracer (d).
- 3) Soit (d') la médiatrice de [AB] et H le milieu de [AB].
 - a. Calculer les coordonnées de H.
 - b. Déterminer l'équation de (d').
- 4) Soit M $(-5 ; 2)$ un point de (d').
 - a. On donne $MA = 3\sqrt{5}$. Justifier que $MB = 3\sqrt{5}$.
 - b. Calculer AB et déduire que AMB est un triangle rectangle isocèle.
- 5) On désigne par P le point de (d') distinct de M tel que $AP = AM$.
 - a. Placer P, et montrer que $BP = BM$.
 - b. Quelle est la nature du quadrilatère MAPB ? Justifier.

VI- (5 points)

On considère un cercle (C) de centre O, de diamètre [AB] et de rayon 2 cm. T est un point de (C) tel que $AT = 2$ cm, et M est le symétrique de O par rapport à A.

- 1)
 - a. Faire une figure.
 - b. Prouver que (MT) est tangente à (C).
 - c. Calculer MT.
 - d. Prouver que MTB est un triangle isocèle.
- 2) E est le point d'intersection de (MT) avec la tangente en B à (C).
 - a. Prouver que T est le milieu de [EM].
 - b. (TO) rencontre (C) en F, calculer EF.
 - c. Calculer l'angle \widehat{EFT} à un degré près.
- 3) N est un point variable de (C) et S est l'image de N par la translation de vecteur \overrightarrow{AM} .
 - a. Prouver que ASNO est un losange.
 - b. K est le milieu de [MS], prouver que K varie sur un cercle fixe dont on déterminera un diamètre.