



*Cette épreuve, étalée sur deux pages, est notée sur 20 points. Toutes les questions sont obligatoires.*

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : (15 points)**

**EXERCICE 1 : (4 points)**

1. Ecris le trinôme  $Q(x) = -2x^2 + 3x + 2$  sous forme canonique. 0,5pt

2. Résous dans  $\mathbb{R}$  : (a) L'équation (E) :  $\sqrt{x+1} = 2x - 4$ . 0,5pt

(b) L'inéquation (I) :  $\sqrt{x+1} \leq 2x - 4$ . 0,75pt

3. Le tableau ci-contre est celui de  $P(x) = ax^2 + bx + c$  où  $a, b$  et  $c$  sont trois réels avec  $a \neq 0$ .

$x$	$-\infty$	$-3$	$1$	$+\infty$	
$P(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

(a) Détermine le signe de  $a$  et celui de  $\Delta$ . 0,5pt

(b) Compare  $P(-4)$  et  $P(0)$ , puis résous dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $P(x) > 0$ . 0,75pt

4. Donne les dimensions d'un champ rectangulaire dont l'aire est de  $1200m^2$  et de périmètre  $140m$ . 1pt

**EXERCICE 2 : (4 points)**

A) 1. Montre que pour tout réel  $x$ ,  $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 1 - 2 \sin^2 x$ . 0,5pt

2. En remarquant que  $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$ , calcule les valeurs exactes de  $\cos \frac{\pi}{12}$  et  $\sin \frac{\pi}{12}$ . 1pt

3. On note  $\theta$  le réel de l'intervalle  $]0; \frac{\pi}{2}[$  tel que  $\cos \theta = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$ .

(a) Calcule  $\cos 2\theta$ . 0,5pt

(b) Déduis-en la valeur exacte de  $\theta$ . 0,5pt

B) 1. Démontre que pour tout réel  $x$ , on a :  $8 \sin x \cos x \cos 2x \cos 4x = \sin 8x$ . 0,5pt

2. Montre que  $\sin \frac{8\pi}{7} = -\sin \frac{\pi}{7}$ . 0,5pt

3. Déduis-en que  $\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7} = -\frac{1}{8}$ . 0,5pt

**EXERCICE 3 : (3 points)**

1. Résous dans  $\mathbb{R}^3$ , le système suivant (S) : 
$$\begin{cases} x + y + z = 35 \\ x + y + 2z = 45 \\ x + 2y + z = 45 \end{cases}$$
 1,5pt

2. Trois camarades de 1<sup>ère</sup> D : ALI, BELL et BONA décident ensemble de prendre leur petit déjeuner à la cantine de leur Lycée. ALI commande un pain, une sardine, un œuf et paie 350 FCFA ; BELL commande un pain, une sardine, deux œufs et paie 450 FCFA ; BONA commande un pain, deux sardines, un œuf et paie 450 FCFA.  
 Combien paiera l'élève MATIP s'il commande un pain, deux sardines et deux œufs ? 1,5pt

**EXERCICE 4 : (4 points)**

1. On considère le polynôme  $f$  défini par  $f(x) = 2x^2 - (-1 + \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

(a) Justifie que le polynôme  $f$  admet deux racines distinctes. **0,5pt**

(b) Montre que  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  est une racine du polynôme  $f$ . **0,5pt**

(c) En utilisant la somme ou le produit des racines, déduis-en l'autre racine  $\beta$ . **0,5pt**

2. Une entreprise produit chaque jour, un nombre  $x$  d'objets.

Une étude de marché a permis de déterminer que, pour un nombre  $x$  d'objets, le coût de production noté  $C(x)$  et le revenu noté  $R(x)$  en milliers de FCFA, sont donnés par les relations  $C(x) = 650 - 4x$  et  $R(x) = 136x - 2x^2$ .

(a) Montre que le bénéfice réalisé par l'entreprise est  $B(x) = -2x^2 + 140x - 650$ . **0,5pt**

(b) Détermine le minimum et le maximum d'objets à produire par jour pour que la production journalière soit rentable. **1,5pt**

(b) Déduis-en l'intervalle correspondant aux quantités produites dégageant une perte. **0,5pt**

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)****SITUATION :**

Dans la ferme de M. BOUBA, les animaux de même type ont le même prix de vente. Il a reçu trois clients ce matin : Le premier client a acheté 2 coqs, une pintade et 2 chèvres pour un montant de 38.000 FCFA ; le second client a acheté 3 coqs, 3 chèvres et 3 pintades pour un montant de 69.000 FCFA ; le troisième quant à lui a acheté 2 coqs, 2 pintades et une chèvre le tout à 37.000 FCFA.

On avait proposé à M. BOUBA d'acheter un terrain à 3.000.000 FCFA, Il ne l'a pas fait rapidement et ce prix a subi une première hausse de  $x\%$  puis une deuxième hausse de  $(x+3)\%$  et finalement M. BOUBA l'a acheté à 3.402.000 FCFA.

Ce terrain est en fait rectangulaire et M. BOUBA ne connaît pas les dimensions de son terrain. Un géomètre assermenté a certifié à son fils ALI, élève en classe de première D, que la longueur et la largeur de ce terrain sont des solutions de l'équation  $(E): x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$ . Le géomètre précise que l'une des solutions de cette équation est  $-2$  et que l'unité de longueur choisie est le décamètre.

**Tâches :**

1. Détermine le prix de vente de chaque type d'animal. **1,5pt**

2. Détermine le montant de la deuxième augmentation avant l'achat du terrain. **1,5pt**

3. Détermine le montant du mètre carré de terrain au moment de l'achat du terrain. **1,5pt**

**Présentation générale : 0,5pt**