Nom : ……	Devoir de Math-Sciences	**Note + :** …… / 20.
Prénom : ……	Durée : 2 Heures.	**Note - :** …… / 20.
1° CSTR B	**Note :** …… / 20.	**Moyenne classe :** …… / 20.
Appréciations : …… …… ……		

Lire les énoncés, avec **sérieux** et en analysant, **avec méthode et réflexion**, les données des exercices proposés.
Rendre les résultats **arrondis**, **à 10^{-2} près**, sauf exception!

Tout résultat doit être justifié, sinon il n'est pas noté **!**
Attention à la rédaction et à la présentation de votre travail.

N'oublier pas, éventuellement, les unités.

Mathématiques

Exercice I (……/ 3)

Un instituteur donne à Rachel 5 images, dès qu'elle donne une bonne réponse à une question, mais lui en retire 3, si elle donne une mauvaise réponse. A la fin du trimestre, Rachel n'a aucune image et a été interrogé 32 fois. Combien a-t-elle donné de bonnes réponses ? De mauvaises réponses ? **Résoudre par un système d'équations ce problème.**

……
……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice II (……. sur 3.)

Résoudre les 3 systèmes suivants :

$$\begin{cases} x + y = 37 \\ x - y = 23 \end{cases} \qquad \begin{cases} 8x + 9y = 156 \\ 7x + 8y = 137 \end{cases} \qquad \begin{cases} 5x - 3y = 28 \\ 8x - 5y = 42 \end{cases}$$

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Exercice III (……. sur 2.)

Factoriser les expressions suivantes, le facteur commun est mis en évidence :

$14\ x^2 - 49\ x =$

$8\ x - 12 =$

$x^2 - 2x =$

$(3x + 5)(8x - 7) + (3x + 5)(-5x + 8) =$

Exercice IV (……. sur 2.)

Soit un triangle rectangle ABC, rectangle en B. Les mesures sont : AB = 12 cm et BC = 5 cm. Calculer, en justifiant :

1. La mesure de AC ?
2. La mesure de l'angle $\hat{A}$ (à un degré près)

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Sciences

Exercice I (……. sur 2.)

Un courant alternatif tel que U_{max}= 357 V, a une fréquence f = 60 Hz.
Déterminer :

1. Sa tension efficace : U_{eff} ?
2. Sa période T, en ms ?

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Exercice II (……. sur 1.)

g = 9,81 N/kg

Quelle sera l'intensité du **poids** d'un conteneur de 3,8 tonnes ?

……
……
……
……

Exercice III (……. sur 3.)

L'aluminothermie est un procédé qui permet de souder les rails entre eux. Il est basé sur une réaction chimique, dont voici l'équation bilan :

$$2\ Al + Fe_2\ O_3 \longrightarrow 2\ Fe + Al_2\ O_3.$$

On sait que : M(Fe)= 56g/mol et M(Al)= 27g/mol.

Avec 540 kg d'aluminium, quelle masse de fer aura-t-on ?

……
……
……
……
……
……
……
……

Exercice IV (……. sur 4.)

1°) Une résistance électrique de **4 Ω** est traversée, par un courant de **0,5 A**, pendant 2 h 37 min 29 s. Quelle énergie est dégagée par effet Joule dans cette résistance ?

2°) Cette résistance électrique de **4 Ω** est maintenant montée dans un **autre circuit**, **en dérivation** avec une autre résistance électrique de **6 Ω**, sous une tension de **8,4 V.** Calculer, alors :

- La résistance équivalente à ce montage ?
- **Les intensités** traversant le circuit principal **et** les **deux** branches de la dérivation ?

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

……
……
……
……
……

Formulaire de Sciences :

$U = R \times I$	$P = m \times g$
$E = R \times I^2 \times t$	$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R'}$