

Devoir surveillé
Seconde professionnelle Industrielle
L'usage de la calculatrice est autorisé.

MATHEMATIQUES

10 points

Exercice I (répondre sur la feuille annexe n°1)

Compléter le tableau

x	$2x + 1$	x^2	x^3
4			
25			

Exercice II

Pour chacun des calculs suivants, plusieurs réponses sont proposées. Entourer celle qui est exacte. (répondre sur la feuille annexe n°1)

$4x + 2x =$	$8x^2$	$6x$	$6x^2$	x^6
$(4x)^2 =$	$16x^2$	$4x^2$	$16x$	$8x^2$
$(5a + a)^2 =$	$6a^2$	$10a^2$	$26a^2$	$36a^2$
$3y^4 \cdot 2y^2 =$	$5y^6$	$6y^6$	$6y^8$	$5y^8$
$(a \cdot 3a)^2 =$	$9a^3$	$3a^4$	$9a^4$	$16a^2$
$(3x^2)^3 =$	$3x^6$	$27x^5$	$27x^6$	$3x^5$

EXERCICE III

Bordeaux 1994

a) Donner la valeur numérique demandée à 0,001 près pour:

$$r = 8,2 ; R = 10,5 ; h = 12 \quad \text{et} \quad V = \frac{\pi \cdot h}{3} (R^2 + r^2 + rR)$$

b) Donner la valeur numérique demandée à 0,001 près pour:

$$R = 200 ; L = 1,5 ; \omega = 314 ; C = 5 \cdot 10^{-6} \quad \text{et} \quad Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$$

Exercice IV :

Toulouse 1988

Simplifier, le plus possible, à l'aide des règles de calcul sur les fractions et les puissances, les expressions suivantes. (Le détail des calculs devra figurer sur la copie et les résultats ne seront pas donnés sous forme décimale).

$$A = \frac{\frac{1}{2} + \frac{6}{9} - \frac{3}{4}}{-\frac{10}{18}}$$

$$B = \frac{2^2 \times 5 \times (2^5) \times 5^6}{(5^3) \times 2^4 \times 2^9}$$

$$D = \frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{4}}{\frac{3}{10} + \frac{1}{2}}$$

$$C = \frac{4^7 \times (-3)^{16}}{(-6)^{15} \times 2^{-5}}$$

Exercice V

1) Factoriser et réduire :

1) $A = (3x - 4)(x + 2) - 3(x + 2) + (\frac{4}{3}x - 2)(x + 2)$

2) $B = 3x^3 - 9x^2 + 27x$

2) Calculer :

1) A si $x = -\frac{1}{2}$

2) B si $x = 2$

Annexe 1

Exercice 1

x	$2x + 1$	x^2	x^3
4			
25			

Exercice III

$4x + 2x =$	$8x^2$	$6x$	$6x^2$	x^6
$(4x)^2 =$	$16x^2$	$4x^2$	$16x$	$8x^2$
$(5a + a)^2 =$	$6a^2$	$10a^2$	$26a^2$	$36a^2$
$3y^4 \cdot 2y^2 =$	$5y^6$	$6y^6$	$6y^8$	$5y^8$
$(a \cdot 3a)^2 =$	$9a^3$	$3a^4$	$9a^4$	$16a^2$
$(3x^2)^3 =$	$3x^6$	$27x^5$	$27x^6$	$3x^5$

Nom :

Classe :

Prénom :

SCIENCES PHYSIQUES

10 points

Problème 1 (3 points)

1) Dans le tableau de la classification des éléments on peut voir :



a) A l'aide de ces indications **recopier et compléter** le tableau ci-dessous :

	Symbole	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Nombre de neutrons
Sodium				
Fluor				

b) L'atome de Sodium peut donner l'ion sodium en perdant 1 électron. Donner le symbole de cet ion.

c) L'atome de Fluor peut donner l'ion fluorure en gagnant 1 électron. Donner le symbole de cet ion.

Problème 2 (4 points)

CAP Nancy-Metz 1999

Dans le tableau des éléments, on relève pour l'élément Sodium **Al** les données suivantes :

numéro atomique : 13

nombre de masse : 27

1- Donner le nombre de protons, de neutrons et d'électrons qui composent l'atome d'aluminium.

2- Calculer la masse du noyau d'aluminium.

Masse du proton : $1,67265 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Masse du neutron : $1,67496 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

3- Calculer la masse de l'atome d'aluminium

Masse de l'électron : $9,10939 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

4- En perdant 3 électrons, un atome d'aluminium devient un ion aluminium. Donner sa composition en particules (protons, neutrons, électrons).

B.E.P NANCY-METZ 1998

Problème 3 : (3 points)

BEP Nancy-Metz 1998

L'atome de Cuivre est symbolisé par:



1- Indiquer le nombre de protons, de neutrons, d'électrons d'un atome de Cuivre.

2- Dans l'ion Cu^{2+} , l'atome de Cuivre a-t-il perdu ou gagné des électrons? Pourquoi?