



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Corrigé Mathématiques (15 points)

Partie A (10 points)

I. 1. a) $f'(x) = -1,48 \times 2x + 28,5 \times 1$ $f'(x) = -2,96x + 28,5$ **1**

b) $2,96x + 28,5 = 0 ; x = \frac{-28,5}{-2,96} = 9,6$ **1**

c)

x	7,3	9,6	10,5
Signe de $f'(x)$		+	0
Variations de f		-	

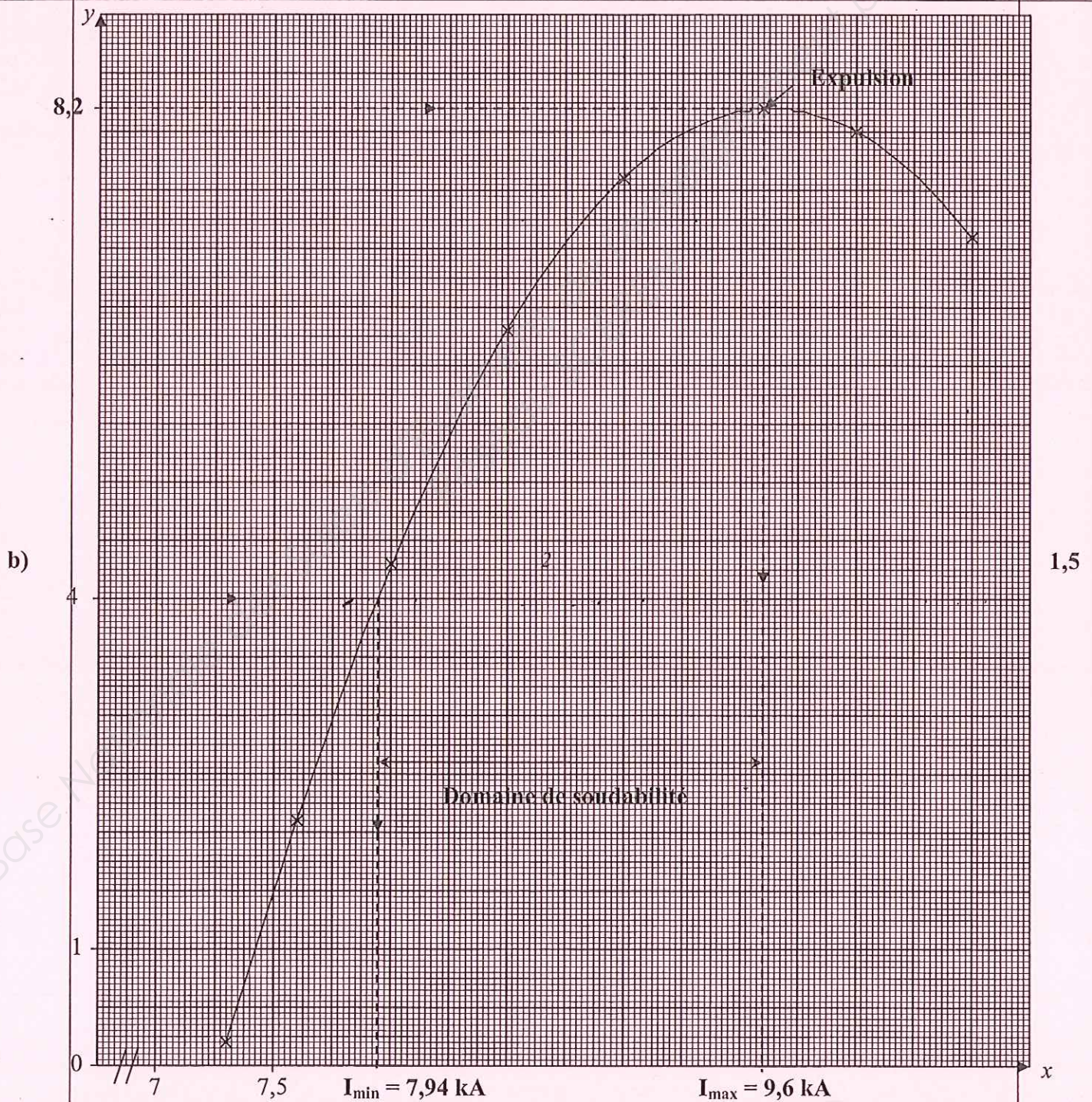
$0,2 \xrightarrow{\quad} 8,2 \xrightarrow{\quad} 7,1$

**0,25
0,5
0,25*3**

I. 2. a)

x	7,3	7,6	8	8,5	9	9,6	10	10,5
$f(x)$	0,2	2,1	4,3	6,3	7,6	8,2	8	7,1

1



II. 1. a)	Vérification graphique. Accepter les réponses comprises entre 7,9 et 8	0,5
b)	$-1,48x^2 + 28,5x - 129 - 4 = 0$ $-1,48x^2 + 28,5x - 133 = 0$ $a = -1,48 ; b = 28,5$ et $c = -133$ $\Delta = b^2 - 4ac = 28,5^2 - 4 \times (-1,48) \times (-133) = 24,89$; $x_1 = \frac{-28,5 + \sqrt{24,89}}{2 \times (-1,48)} \approx 7,9$ et $x_2 = \frac{-28,5 - \sqrt{24,89}}{2 \times (-1,48)} \approx 11,3$ Or la solution doit appartenir à $[7,3 ; 10,5]$ donc il y a une solution : $x = 7,9$	2
2. a)	$I_A = 7,9 \text{ kA}$	0,5
b)	$I_B = 9,6 \text{ kA}$	0,5
c)	Le domaine de soudabilité est : $[7,9 ; 9,6]$	0,5

Partie B : (5 points)

1. a)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Diamètre en mm</th> <th>Centre de classe x_i</th> <th>Nombre de bouton n_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$[3,6 ; 3,8[$</td> <td>3,7</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>$[3,8 ; 4,0[$</td> <td>3,9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>$[4,0 ; 4,2[$</td> <td>4,1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>$[4,2 ; 4,4[$</td> <td>4,3</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>$[4,4 ; 4,6[$</td> <td>4,5</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>$[4,6 ; 4,8[$</td> <td>4,7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	Diamètre en mm	Centre de classe x_i	Nombre de bouton n_i	$[3,6 ; 3,8[$	3,7	15	$[3,8 ; 4,0[$	3,9	10	$[4,0 ; 4,2[$	4,1	25	$[4,2 ; 4,4[$	4,3	100	$[4,4 ; 4,6[$	4,5	45	$[4,6 ; 4,8[$	4,7	5			200	0,5
	Diamètre en mm	Centre de classe x_i	Nombre de bouton n_i																								
	$[3,6 ; 3,8[$	3,7	15																								
	$[3,8 ; 4,0[$	3,9	10																								
	$[4,0 ; 4,2[$	4,1	25																								
	$[4,2 ; 4,4[$	4,3	100																								
	$[4,4 ; 4,6[$	4,5	45																								
	$[4,6 ; 4,8[$	4,7	5																								
		200																									
b)	$\bar{d} = 4,265 \text{ mm.}$	1,5																									
2. a)	$d - \sigma = 4,27 - 0,23 = 4,04 \text{ mm}$ et $d + \sigma = 4,27 + 0,23 = 4,50 \text{ mm.}$	0,5+0,5																									

2.
b)



Graphiquement on trouve pour 4,0 mm : 14 % et pour 4,5 mm : 85 %
donc pour [4,0 ; 4,5] : $85 - 14 = 71$ %

71 % > 70 % donc l'utilisateur ne doit pas augmenter l'intensité.

0,5

1

0,5

Corrigé Sciences (5 points)

Exercice 1

2,5 points

1.

	Valeur numérique et unité
Tension efficace au primaire U_1	230 V
Tension efficace au secondaire U_2	2,3 V
Puissance apparente S	18 400 VA

0,25

0,25

0,25

2.

Ce transformateur augmente l'intensité du courant car il abaisse la tension.

0,25

3.

$$S = U_2 \times I_2$$

$$I_2 = S \div U_2 = 18\,400 \div 2,3 = 8\,000 \text{ A}$$

0,25

4.

Les risques encourus sont des brûlures des tissus organiques.

0,25

	Figure	4	5	6									
5.	Cause du risque électrique	Surcharge de matériel sur une multiprise	Humidité	Manipulation sur un appareil électrique sous tension	0,25 par rép.								
6.	Le fusible, le disjoncteur, la prise de terre.				0,25								
Exercice 2	2,5 points												
1.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Couple</th> <th>Oxydant</th> <th>Réducteur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fe^{2+}/Fe</td> <td>Fe^{2+}</td> <td>Fe</td> </tr> <tr> <td>H^+/H_2</td> <td>H^+</td> <td>H_2</td> </tr> </tbody> </table>	Couple	Oxydant	Réducteur	Fe^{2+}/Fe	Fe^{2+}	Fe	H^+/H_2	H^+	H_2			0,25 par ligne
Couple	Oxydant	Réducteur											
Fe^{2+}/Fe	Fe^{2+}	Fe											
H^+/H_2	H^+	H_2											
2. a)	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$				0,25								
b)	$2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$				0,25								
c)	$\text{Fe} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$				0,25								
3. a)	Les métaux qui peuvent être utilisés sont le zinc et l'aluminium car ils ont un pouvoir réducteur plus grand que le fer.				0,25 par métal 0,5 par justification								
b)	Anode sacrificielle, peinture ...				0,25								