Correction livret 2nde - 1ES (2018-2019)

Ex 1 :

1- 1361 personnes
2- Chômeurs ; C ; 2812 ; F⊂C
3- Hommes au chômage ayant entre 25 et 49 ans ; 816 personnes
4- Femmes de plus de 15 ans au chômage ou personnes au chômage entre 50 et 64 ans. 1633 personnes.
5- Hommes de plus de 15 ans au chômage. 1451.
6- Personnes au chômage de plus de 25 ans. 2154 personnes.

Ex 2 :

1- $\in$; $\notin$; $\subset$; $\notin$
2- $x \in [\,1\,;2[$ et $[1\,;2\,[\subset$ R
3- $\subset$
4- [1 ; 2 [
5- [0 ; 3 [
6- Disjoints
7-] -∞ ; 4]
8-] -∞ ; 1[∪[3 ; + ∞ [; idem
9-] -∞ ; -1]

Ex 3 :

700/1200 ≈ 0,583 donc environ 58,3 %

Ex4 :

1- 12%
2- 88%

Ex5 :

243 habitants achètent le journal

Ex6 :

224/0,35 = 640 élèves

Ex7 :

1-

	F	G	Total
Premières	120	250	370
Autres	360	70	430
Total	480	320	800

2- 370/800=0,4625 donc 46,25%

Ex8 :

$A = 2(3x - 1)^2 - (5x + 3)(2 - 3x)$

$A = 2(9x^2 - 6x + 1) - (10x - 15x^2 + 6 - 9x)$

$A = 18x^2 - 12x + 2 - 10x + 15x^2 - 6 + 9x.$

$\mathbf{A = 33x^2 - 13x - 6.}$

A toi de jouer:

$B = (2x - 9)(3 - 2x) + 5(2x + 1)^2 = 6x - 6x^2 - 27 + 18x + 5(4x^2 + 4x + 1) =$ $\mathbf{14x^2 + 44x - 22\ .}$

$C = 4(x - 6)^2 - 3(5x + 3)(5x - 3) = 4(x^2 - 12x + 36) - 3(25x^2 - 9) = 4x^2 - 48x + 144 - 75x^2 + 27$
$= \mathbf{-71x^2 - 48x + 171\ .}$

Ex 9 :

Exemple guidé :

$A = 6x + 3 + 4(2x + 1)^2$

$A = 3\underline{(2x + 1)} + 4\underline{(2x + 1)}^2$

$A = (2x + 1)[\,3 + 4(2x + 1)]$

$A = (2x + 1)[\,3 + 8x + 4]$

$\mathbf{A = (2x + 1)(8x + 7)}$

A toi de jouer:

$B = 2(5x - 1)^2 + 10x - 2$
$B = 2(5x - 1)^2 + 2(5x - 1)$
$B = (5x - 1)[2(5x - 1) + 2]$
$B = (5x - 1)(10x)$
$\mathbf{B = 10x(5x - 1)}$

$C = (x^2 - 4) + (x + 2)^2$
$C = (x - 2)(x + 2) + (x + 2)^2$
$C = (x + 2)[(x - 2) + (x + 2)\,]$
$C = (x + 2)(2x)$
$\mathbf{C = 2x(x + 2)}$

Exemple guidé :

$A = 36x^2 - (5x + 1)^2$

$A = (6x)^2 - (5x + 1)^2$

$A = [\,(6x) + (5x + 1)][(6x) + (5x + 1)]$

$A = [\,6x + 5x + 1][\,6x - 5x - 1]$

$\mathbf{A = (11x + 1)(x - 1\,)}$

A toi de jouer:

$B = (4x - 3)^2 - 25x^2$
$B = (4x - 3)^2 - (5x)^2$
$B = [(4x - 3) - (5x)][(4x - 3) + (5x)]$
$\mathbf{B = (-x - 3)(9x - 3)}$

$C = 49 - (\,5x + 2)^2$
$C = [\,7 - (\,5x + 2)][7 + (\,5x + 2)]$
$\mathbf{C = (-5x + 5)(5x + 9)}$

Ex10:

1) a) Déterminer graphiquement l'image de 2 par f.

L'image de 2 est 1 ou **f(2) = 1**

b) Retrouver ce résultat par le calcul.

$f(2) = 2 \times 2 - 3 =$ **1.**

2) a) Déterminer graphiquement l'antécédent par f de –0,5.

L'antécédent de -0,5 est environ **1,2.**

b) Retrouver ce résultat par le calcul.

On cherche x tel que $f(x) = -0{,}5 \Leftrightarrow 2x - 3 = -0{,}5 \Leftrightarrow 2x = 2{,}5 \Leftrightarrow$ **$x = 1{,}2$**

Ex 11:

1) a) Déterminer graphiquement l'image par f de 5.
$f(5) =$ **-12.**
b) Retrouver ce résultat par le calcul.
$f(5) = 5^2 - 6 \times 5 - 7 =$ **-12.**

2) a) Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par f .
Les antécédents de 0 sont **-1 et 7.**
b) Montrer que $f(x) = (x-3)^2 - 16$.
On a : $(x-3)^2 - 16 = x^2 - 6x + 9 - 16 = x^2 - 6x - 7$.
Donc **$f(x) = (x-3)^2 - 16$.**
c) Déterminer algébriquement les antécédents de 0.
On cherche x tel que $f(x)= 0$
$\Leftrightarrow (x-3)^2 - 16 = 0$
$\Leftrightarrow (x-3-4)(x-3+4) = 0$
$\Leftrightarrow (x-7)(x+1) = 0$
$\Leftrightarrow$ **$x = 7$ ou $x = -1$.**

3) Donner le tableau de variation de la fonction f.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
f(x)		↘	-16	↗	

4) Donner le tableau de signes de la fonction f.

x	$-\infty$		-1		7		$+\infty$
$x^2 + x - 6$		+	0	-	0	+	

5) a) Déterminer graphiquement les antécédents de 2 par f.

Les antécédents de 0 sont **-1,3 et 7,2.**

b) Déterminer algébriquement les antécédents de 2 par f.

On cherche x tel que f(x) = 2

$\Leftrightarrow (x-3)^2 - 16 = 2$

$\Leftrightarrow (x-3)^2 - 18 =$

$\Leftrightarrow (x - 3 - \sqrt{18})(x - 3 + \sqrt{18}) = 0$

$\Leftrightarrow$ **$x = 3 + 3\sqrt{2}$ ou $x = 3 - 3\sqrt{2}$.**

Ex 12:

On considère les deux algorithmes donnés ci-contre.

1) Programmer ces deux algorithmes sur votre calculatrice.
Les tester sur quelques nombres.

2) Quelle conjecture pouvez-vous formuler ? La démontrer.
On conjecture que les deux algorithmes sont égaux.
Algorithme A : $c = x^2 - 6x + 8$
Algorithme B : $c = (x-3)^2 - 1 = x^2 - 6x + 8$

3) Quels nombres doit-on entrer pour obtenir 48
comme résultat ? (Résolution algébrique attendue).
On résout c = 48 $\Leftrightarrow (x-3)^2 - 1 = 48$
$\Leftrightarrow (x-3)^2 = 49 \Leftrightarrow x - 3 = 7$ ou $x - 3 = -7 \Leftrightarrow x = 10$ ou $x = -4$

Ex 13:

1) a) Déterminer graphiquement l'image par f de $\frac{-3}{2}$.

$f(\frac{-3}{2}) \approx 3$

b) Retrouver ce résultat par le calcul.

$f(\frac{-3}{2}) = (\frac{-3}{2})^3 - (\frac{-3}{2})^2 - 6 \times \frac{-3}{2} = \frac{-27}{8} - \frac{9}{4} + 9 = \mathbf{\frac{27}{8}}$

2) a) Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par f.

Les antécédents de 0 sont **-2 , 0 et 3.**

b) Développer $(x-3)(x+2)$. $(x-3)(x+2) = x^2 - x - 6$.

En déduire une factorisation de la fonction f.

$f(x) = x(x^2 - x - 6) =$ **$x(x-3)(x+2)$.**

c) Déterminer algébriquement les antécédents de 0.

On résout $f(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-3)(x+2) = 0 \Leftrightarrow$ **$x = 0$ ou $x = 3$ ou $x = -2$.**

3) Donner le tableau de variation de la fonction f.

x	$-\infty$		$-1,2$		$1,8$		$+\infty$
$f(x)$		↗	4	↘	$-8,2$	↗	

4) En utilisant la factorisation trouvée en 2 b), donner le tableau de signes de la fonction f.

x	$-\infty$		-2		0		3		$+\infty$
x		-		-	0	+		+	
$x - 3$		-		-		-	0	+	
$x + 2$		-	0	+		+		+	
P(x)		-	0	+	0	-	0	+	

Ex 14:

1) Donner un intervalle pour la variable x.

$x \in [\,0; 5\,]$

2) Déterminer le volume $V(x)$ de la boîte.

$V(x) = x\,(10 - 2x)^2 = x(\,100 - 40x + 4x^2) =$ **$4x^3 - 40x^2 + 100x$.**

3) Utiliser la calculatrice pour déterminer le volume maximal et la valeur de x correspondante (On arrondira au dixième).

Le maximum est **74,1 cm^3 pour x $\approx$ 1,7 cm.**

Ex 15 :

1- x≈0,5 donc 50 cartes
2- fonction linéaire représentée par la droite Δ: y=1,5x et de coefficient directeur 1,5.
3- B(x)>0 pour la recette supérieure au coût donc Δ au dessus de C. On obtient x≈2,2 soit environ 220 cartes.

Ex 16 :

1- 28/3
2- x=0 ou x=2/3
3- x=9 ou x=0
4- x=-1 ou x=-5/3
5- x=10/9

Ex 17 :

1. Les équipes médianes sont Bourgoin et Colomiers (8^e et 9^e équipe).
2. On considère la liste statistique ordonnée des points marqués :
   - $Q_1 = 53$ (4^e valeur)
   - $Q_2 = 66,5$
   - $Q_3 = 88$ (12^e valeur)
3. Soit x le score de Lyon en 2013. On a $117 = 1,80x$ d'où $\boldsymbol{x = 65}$ **points**
4. Soit x' le score d'Aurillac en 2013. On a $59 = 0,7867x'$ d'où $\boldsymbol{x' = 75}$ **points**
5. Aurillac était cinquième

Ex 18 :

Remarquons qu'il y a 30 matches au total

1. Moyenne **m = 1,63**
2.

nombre d'essais	0	1	2	3	4	5
effectif :	**6**	**8**	**10**	**4**	**1**	**1**
fréquence (%) :	20	27	33	13	3	3
Effectifs cumulés croissants :	**6**	14	24	28	29	30

3. $\boldsymbol{m_e = 2}$; Aurillac a inscrit deux essais ou moins la moitié de la saison. Aurillac a inscrit au moins deux essais la moitié de la saison.
4. $\boldsymbol{Q_1 = 1}$ (8^e valeur) et $\boldsymbol{Q_3 = 2}$ (23^e valeur)
5. En B3 : **=B2*100/30**

   En C4 : **=B4+C2**

Ex 19 :

1. L'effectif total de la série est 39.
2. Le 1^{er} quartile est 87,5 kg. Le $2^{ème}$ quartile ou médiane est 102,5 kg. Le $3^{ème}$ quartile est 115 kg.
3.

Masse (kg)	Effectif
[70 ; 80[	3
[80 ; 90[	9
[90 ; 100[	6
[100 ; 110[	8
[110 ; 120[	8
[120 ; 130[	3
[130 ; 140[	2

4. Le poids moyen de l'effectif du Stade Aurillacois est de environ 101, 67 kg.

Ex 20 :

1. a) On sait que $I = \left[p - \dfrac{1}{\sqrt{n}} \,;\, p - \dfrac{1}{\sqrt{n}}\right]$.

   Ici $p = \dfrac{8}{100}$ et $n = 200$ donc $I = \left[0{,}08 - \dfrac{1}{\sqrt{200}} \,;\, 0{,}08 - \dfrac{1}{\sqrt{200}}\right] = [0{,}009 \,;\, 0{,}151]$.

   b) Ici, on a $f = \dfrac{50}{200} = 0{,}25 \notin I$.

   Au risque d'erreur de 5%, on peut supposer que l'échantillon reçu par l'entreprise n'est pas conforme à la production.

2. On a ici $f = \dfrac{4,5}{100}$ avec $n = 1\,000$.

   Au seuil de confiance de 95%, l'intervalle de confiance est donnée par $I = \left[f - \dfrac{1}{\sqrt{n}} \,;\, f + \dfrac{1}{\sqrt{n}}\right]$

   $I = \left[0{,}045 - \dfrac{1}{\sqrt{1000}} \,;\, 0{,}045 + \dfrac{1}{\sqrt{1000}}\right]$ soit $I = [0{,}013 \,;\, 0{,}077]$.