



Correction livret de révisions de Mathématiques Pour l'entrée en classe de Terminale ES

Vous trouverez dans ce fichier des corrections succinctes (tirées du livre du professeur Odysée) de la majorité des problèmes de votre livret de révisions. Elles peuvent contenir des erreurs mais devraient vous permettre de vous corriger ou de vous indiquer la méthode que vous auriez dû mettre en œuvre.

Bonne rentrée !

I. Pourcentage

106 a.

Année	2006	2007	2008
Subvention en €	3 000	3 510	4 037

Année	2009	2010	2011
Subvention en €	4 440	4 840	5 130

Par exemple : pour 2007 : $3000 \times 1,17 = 3510$ €.

b. Le responsable sportif confond une diminution de la hausse des subventions avec une évolution qui est une baisse.

c. $\left(\frac{5130 - 3000}{3000}\right) \times 100 = 71$. La subvention a augmenté de 71 % entre 2006 et 2011.

d. $\left(1 + \frac{t}{100}\right)^5 = \frac{5130}{3000} \approx 1,71$. Par essais successifs à

l'aide de la calculatrice, on obtient :

$(1,114)^5 \approx 1,7156$; $(1,113)^5 \approx 1,7079$, donc $(1,113)^5 \approx 1,71$. Si le taux d'évolution d'une année sur l'autre était fixe, il s'agirait d'une hausse d'environ 11,3 % par an.

e. $5130 \times 1,113 = 5709,69$. Avec ce même taux d'évolution, la subvention en 2012, arrondie à l'unité serait de 5710 €.

II. Fonction polynôme du second degré

57 1. a. $f(x) = (x-3)^2 - (3x-2)^2 = -8x^2 + 6x + 5$

b. $f(x) = (x-3)^2 - (3x-2)^2$
 $= (x-3-3x+2)(x-3+3x-2) = (-2x-1)(4x-5)$

c. $f(x) = (x-3)^2 - (3x-2)^2 = -8\left(x - \frac{3}{8}\right)^2 + \frac{49}{8}$

2. a. $f(0) = -8 \times 0^2 + 6 \times 0 + 5 = 5$

$f(5) = -8 \times 5^2 + 6 \times 5 + 5 = -165$

$f\left(\frac{3}{8}\right) = -8\left(\frac{3}{8} - \frac{3}{8}\right)^2 + \frac{49}{8} = \frac{49}{8}$

$f(1+\sqrt{2}) = (-2 \times (1+\sqrt{2}) - 1)(4(1+\sqrt{2}) - 5)$

$= (-2\sqrt{2} - 3)(4\sqrt{2} - 1) = -10\sqrt{2} - 13$

b. f admet un maximum sur \mathbb{R} égal à $\frac{49}{8}$, il est atteint en $\frac{3}{8}$.

c. $f(x) = 0 \Leftrightarrow (-2x-1)(4x-5) = 0$; $S = \left\{ \frac{-1}{2}; \frac{5}{4} \right\}$

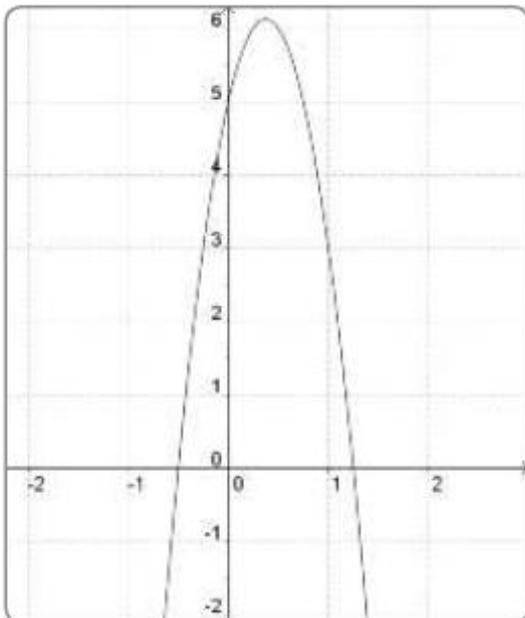
d. $f(x) = 5 \Leftrightarrow -8x^2 + 6x + 5 = 5$

$\Leftrightarrow -8x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow x(-8x+6) = 0$; $S = \left\{ 0; \frac{3}{4} \right\}$

e. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow (-2x-1)(4x-5) \leq 0$;

$S = \left] -\infty; \frac{-1}{2} \right] \cup \left[\frac{5}{4}; +\infty \right[$

f.



106 a. $B(x) = 0,1x^2 - 2x - 10$

b. $B(x) > 0$ pour $x > 10(\sqrt{2} + 1)$, donc à partir de 24 143 jouets l'entreprise fait des bénéfices.

c. On développe pour trouver le résultat.

d. Pour 10 000 jouets le déficit est maximal, et est égal à 20 000 euros.

e. Pour 100 000 jouets le bénéfice est maximum, et est égal à 790 000 euros.

III. Dérivation et applications

96 Partie A

1. a. $x = 4$

b. Il y a envie sur $[0 ; 4]$ et rejet sur $[4 ; 8]$.

2. a. $v(4) = 0$

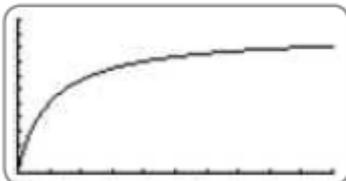
b. $v(x) = -12,5x + 50$

Partie B

1. $v(x) = \frac{100}{(x+1)^2}$

2. a. $f'(x) = v(x) > 0$ pour $x \geq 0$, donc f strictement croissante sur $[0 ; +\infty[$.

b.



c. Un salaire annuel de plus de 100000 euros correspond à $x \geq 100$.

Au-delà d'un salaire annuel de 100000 euros, l'indice de satisfaction n'augmente plus de manière significative et la valeur 100 n'est jamais dépassée.

d. La fonction satisfaction est strictement croissante (la satisfaction des salariés ne fait que croître lorsque les salaires croissent) mais si on observe la courbe et le tableau de valeur, on constate que celle-ci croît très rapidement pour atteindre une satisfaction presque maximale à partir d'un salaire de 100000 € annuel : indice de satisfaction égal à 99.

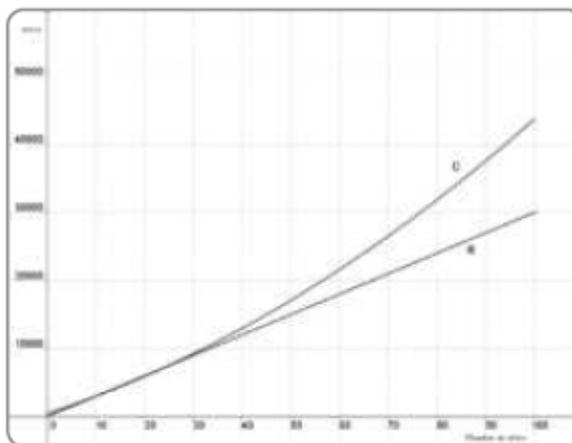
x	Yi
102	99.029
103	99.038
104	99.047
105	99.056

106	99.065
107	99.074
108	99.082
109	99.09

En particulier dans cette entreprise, les salariés ressentent une satisfaction d'indice égal à 99,5 à partir d'un salaire de 200000 € annuels. On observe à l'aide de la table de valeurs que l'indice de satisfaction ne semble pas dépasser la valeur 100, c'est-à-dire le maximum, ce qui représente une saturation totale. Pour un salaire annuel, très conséquent, de 1000000 €, l'indice de satisfaction atteint la valeur 99,9.

97 1. $R(x) = 300x$

2.



3. $R(80) = 24000$ et $C(80) \approx 32000$

L'entreprise est déficitaire d'environ 8000 €.

4. Recette de 13500 € : $x = 45$ et pour un coût de 3000 € : $x = 10$.

$R(x) = 13500 \Leftrightarrow x = 45$

$C(x) = 3000 \Leftrightarrow x = -126$ ou $x = 10$, or $x \geq 0$ donc $x = 10$.

5. $x = 10$ et $x = 24$, donc il y a bénéfice pour $x \in [10 ; 24]$.

6. $B(x) = -2x^2 + 68x - 480$

$B(x) = 0 \Leftrightarrow \Delta = 784$, $x_1 = 10$ et $x_2 = 24$

$B(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [10 ; 24]$

IV. Suites

93



- a. $u_1 = 30000 \text{ €}$ et $u_2 = 30000 + 1000 = 31000 \text{ €}$
 $v_1 = 30000 \text{ €}$ et $v_2 = 1,029 \times 30000 = 30870 \text{ €}$
 b. u est suite arithmétique de raison 1000 et de premier terme $u_1 = 30000$
 v est une suite géométrique de raison 1,029 et de premier terme $v_1 = 30000$
 c. Pour $n \geq 1$:

$$u_n = 1000(n-1) + 30000, \text{ et } u_{16} = 45000 \text{ €}$$

Pour $n \geq 1$, $v_n = 30000 \times 1,029^{n-1}$, et

$$v_{16} = 1,029^{15} \times 30000 \approx 46\,062 \text{ €}.$$

d. Le deuxième choix semble mieux au premier abord.

e.

```
PROGRAM:EX93E
:30000→S
:30000→U
:For(I,1,15)
:U+1000→U
:S+U→S
:End
:Disp S
```

f.

```
PROGRAM:EX93F
:30000→S
:30000→U
:For(I,1,15)
:U*1.029→U
:S+U→S
:End
:Disp S
```

Avec la 2^e évolution salariale, la somme de ses salaires est de 59958 €.

g. Finalement la première offre est meilleure.

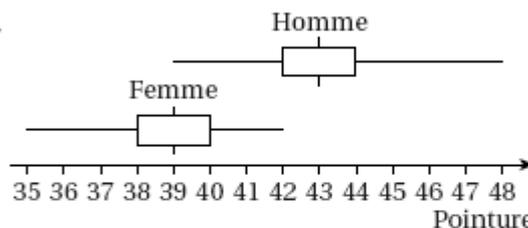
V. Statistiques

Partie B

- La moyenne $m_H \approx 43,2$; l'écart-type $\sigma_H \approx 2,0$.
- Le premier quartile est la pointure de la 34^e paire ; $Q_1 = 42$.
La médiane est la moyenne des pointures des 67^e et 68^e paires ; $Med = 43$.
Le troisième quartile est la pointure de la 101^e paire ; $Q_3 = 44$.

Partie C

1.



46 Partie A

- Les pointures d'au moins 25 % des paires des chaussures « Femmes » vendues sont inférieures ou égales à 38.
- La médiane est la moyenne de deux pointures (deux entiers), donc elle ne peut pas être égale à 38,9.
- $m_F - 2\sigma_F \approx 35,7$ et $m_F + 2\sigma_F \approx 42,1$.
Il y a 2 paires de chaussures vendues de pointure 35.
 $84 - 2 = 82$; $\frac{82}{84} \approx 97,6 \%$. Il y en a donc 97,6 %.

2. Les deux diagrammes ont le même écart interquartile : 2.

Le diagramme de la série « Homme » a une plus grande étendue que celui de la série « Femme ».

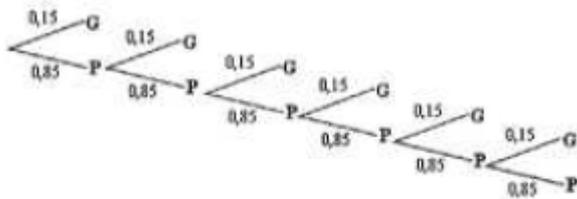
3. Il faut tenir compte des effectifs :

$$\frac{(38,9 \times 84 + 43,2 \times 134)}{218} \approx 41,55.$$

4. Les pointures de la totalité des paires de chaussures vendues sont beaucoup plus dispersées que les pointures des séries « Homme » et « Femme ». L'écart-type des pointures de la totalité des paires de chaussures vendues est donc plus grand que les deux précédents.

VI. Probabilités, loi binomiale et échantillonnage

36 1.



2. $0,85^6 \approx 0,377$

3. a. La loi de X est donnée par le tableau suivant :

X	1	2	3
Proba	0,15	$0,85 \times 0,15$	$0,85^2 \times 0,15$
X	4	5	6
Proba	$0,85^3 \times 0,15$	$0,85^4 \times 0,15$	$0,85^5$

b. $E(X) = 4,15233656$.

41 1. L'intervalle de fluctuation du nombre de réponses négatives est $[3 ; 11]$. L'intervalle de fluctuation de la fréquence est donc $[0,15 ; 0,55]$.

2. L'intervalle de fluctuation du nombre de réponses négatives est $[13 ; 28]$. L'intervalle de fluctuation de la fréquence est donc $[0,203125 ; 0,4375]$.

3. a. Si la fréquence des réponses négatives n'appartient pas à l'intervalle $[0,15 ; 0,55]$ alors on affirmera que la proportion d'élèves ne jouant pas aux jeux vidéo en ligne n'est pas 32 % avec un risque inférieur à 5 % de se tromper.

b. $\frac{9}{20} = 0,45$ appartient à $[0,15 ; 0,55]$ donc on accepte cette hypothèse au seuil 95 %.

c. 45,3 % des 64 élèves interrogés affirment ne jamais jouer aux jeux vidéo en ligne. Ce pourcentage n'étant pas dans l'intervalle $[0,203125 ; 0,4375]$ on peut rejeter l'hypothèse au risque de 5 % de se tromper.

d. L'assistant d'éducation doit tenir compte des 64 réponses plutôt que des 20 premières car l'intervalle d'acceptation est plus précis.