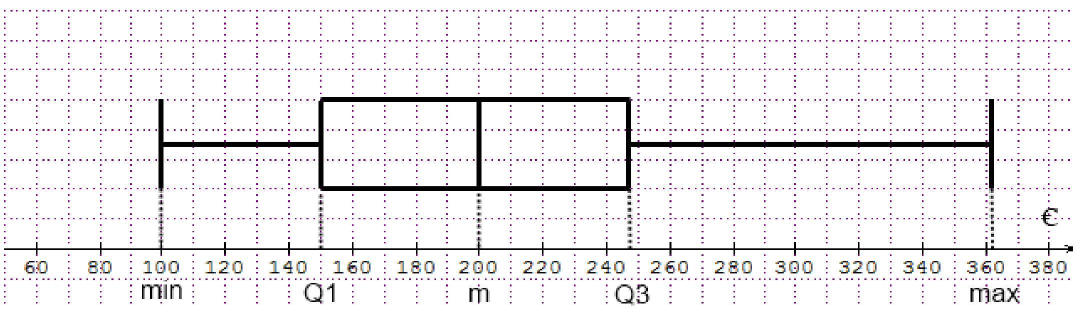
Corrigé DS Statistiques - 1ere ES 1

➢ Exercice 1

1) On commence par ordonner la série, comme ci-contre. Elle compte 13 valeurs. On peut donc la séparer en deux groupes de 6, et la médiane est la 7e valeur, d'où $m=200{,}70$ €.
$\frac{13}{4}=3{,}25$ donc Q_1 se situe à la 4e valeur. $Q_1=149{,}60$ €.
$3\times\frac{13}{4}=9{,}75$ donc Q_3 se situe à la 10e valeur. $Q_3=246{,}00$ €.
2) Voir diagramme ci-dessous.
3) - Vrai. La moitié des redevances ne dépassent pas 220 € puisque la moitié de l'effectif est situé sous la médiane. Or, $m=200{,}70<220$.
- Vrai. Les ¾ de l'effectif se situent au-delà du premier quartile. Donc les ¾ des pays payent plus que Q_1 et donc que 130 €, car $Q_1=149{,}60>130$.
- Faux. Il est de 96,40 € (et donc différent de 200,70 €) car $Q_3-Q_1=246-149{,}60=96{,}40$.

Italie	99,60 €
France	116,00 €
Slovénie	132,00 €
Belgique	149,60 € (Q_1)
Irlande	155,00 €
Royaume-uni	195,60 €
Finlande	200,70 € (m)
Allemagne	204,36 €
Suède	210,00 €
Norvège	246,00 € (Q_3)
Suisse	290,00 €
Autriche	324,85 €
Islande	363,30 €



➢ Exercice 2

	Ouvrier	Ouvrier qualifié	Cadre	Cadre supérieur	Directeur
Salaire en €	1200	1350	1500	3000	9000
Effectifs	26	14	6	2	1

1) a) D'après la calculatrice, $\bar{x}\approx1512{,}24$ € et $\sigma\approx1137{,}47$ €.
   b) σ indique la <u>dispersion</u> des valeurs de la série autour de la moyenne. Plus il est grand, plus les valeurs s'écartent de la moyenne.
2) D'après la calculatrice, $Q_1=1200$ €, $m=1200$ € et $Q_3=1350$ €. La moyenne est nettement plus élevée que la médiane, car le salaire important du directeur la tire vers le haut, tandis que l'effectif important des ouvriers maintient la médiane vers le bas.
3) La question a été assez mal interprétée, on parlait ici de couple de <u>données statistiques</u> (revoir les titres des trois feuilles méthodes du cours). Pour le directeur, il est plus intéressant de présenter son entreprise avec la moyenne et l'écart-type, qui donnent l'impression que les employés sont mieux payés.

➢ Exercice 3

Classe de diamètre	[24,2;24,4[	[24,4;24,6[	[24,6;24,8[	[24,8;25,0[	[25,0;25,2[	[25,2;25,4[	[25,4;25,6[	[25,6;25,8[	[25,8;26,0[
Effectif	5	13	24	19	14	10	8	5	2
Effectif cumulé	5	18	42	61	75	85	93	98	100

Corrigé réalisé par M. DUTFOY

1) Voir tableau.
2) Il fallait utiliser la calculatrice, en pensant bien à remplacer les classes par leurs centres, c'est-à-dire 24,3, 24,5, etc. On obtenait les valeurs suivantes : $\bar{x} \approx 24{,}95$ mm et $\sigma \approx 0{,}39$ mm.
3) Pour construire la courbe, il faut utiliser le <u>maximum</u> des classes en abscisse et l'effectif cumulé en ordonnée. Ainsi, la courbe passe par les points $(24{,}4\,;5)$, $(24{,}6\,;18)$, $(24{,}8\,;42)$ et ainsi de suite. Ne pas oublier de relier les points entre eux <u>à la règle</u>, y compris le premier point qu'on relie à l'<u>origine</u>.
Pour trouver Q_1, m et Q_3, on n'utilise pas la calculatrice mais on <u>exploite la courbe</u>. Pour ce faire, on trace des droites horizontales à ¼, la moitié, et les ¾ de l'effectif total (ici 25, 50, et 75), et on repère les <u>abscisses</u> auxquelles ces droites coupent la courbe (voir figure). On remet ces valeurs au propre dans une phrase claire : Par lecture graphique, on trouve $Q_1 \approx 24{,}62$ mm, $m \approx 24{,}90$ mm et $Q_3 \approx 25{,}20$ mm.

➢ <u>Exercice 4</u>

1) Pour tout réel x, $f\,'(x) = 3x^2 - 2 \times 2x + 5 = 3x^2 - 4x + 5$.
2) $f\,'$ est une fonction du second degré. Calculons le discriminant Δ :

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \times 3 \times 5 = -44 < 0 .$$

$\Delta < 0$ donc le trinôme n'a pas de racines, et il est du signe du coefficient de x^2, c'est-à-dire positif. On en déduit le tableau de variations suivant pour f :

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
$f\,'(x)$	$+$
$f(x)$	$\nearrow$