

Barème.

- Partie sur papier : question 1 sur 2 points, questions 2 à 8 sur 3 points chacune, total sur 23 points, ramené sur 10 points, +30%.
- Partie sur machine : chaque question sur 2 points, total sur 24 points, ramené sur 10 points, +5%.

Statistiques descriptives.

Soit $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto \min\left(\frac{1}{10} \lceil 10x \rceil ; 20\right)$.

	Papier	Machine	Note finale
Transformation	p	m	$\varphi\left(1,3\frac{10p}{23} + 1,05\frac{10m}{24}\right)$
Note maximale	20,5	20	17,5
Note minimale	1,5	6	3,5
Moyenne	$\approx 9,88$	$\approx 12,64$	$\approx 11,16$
Écart-type	$\approx 5,30$	$\approx 2,96$	$\approx 3,69$
Premier quartile	6	10,25	8,35
Médiane	10	12,5	11,15
Troisième quartile	13,25	14	14,35

Remarques sur la partie papier.

- Un variant n'est pas juste une quantité qui change de tour de boucle en tour de boucle. De même, un invariant n'est pas une quantité qui est constante dans une boucle ...
- Si vos programmes écrits sont longs, pensez à les expliquer (avec des commentaires, par exemple).
- L'affectation d'une variable s'écrit toujours sous la forme `nom_variable = valeur`, et non l'inverse.
- Essayez de choisir des noms de variables en rapport avec la valeur de la variable. Par exemple, appeler `k` une variable contenant une somme d'éléments n'est ni malin, ni lisible pour le correcteur. Vous devez trouver un compromis entre concision et détail des noms (ex : `somme_des_diviseurs_stricts_de_n` n'est pas un bon nom de variable : c'est trop long, `S` est plus adapté). Si vous avez un doute, explicitez votre choix avec un commentaire.

Q1 J'ai vu beaucoup d'erreurs dans la traduction mathématique de « `a` est dans le cercle de centre `c` et de rayon `r` ».

Q2 Écrire une boucle `while` dans cette question est franchement maladroit : le nombre d'opérations est défini (parcourir un ensemble d'entiers).

De manière générale, les fonction Python dupliquant des boucles ou des algorithmes vus en cours sont à éviter (ex : `sum`, `max`, `in` etc.). Ici, l'utilisation de la fonction `sum` n'a pas été pénalisée.

« `i` divise `n` » s'écrit `n % i == 0` et non `i % n == 0`.

Attention à ne pas diviser par 0 !

Q4 Ceux qui ont écrit une fonction (et non un script) n'ont pas été pénalisés. À l'inverse, ceux qui ont placé un `return` dans un script l'ont été (légèrement).

Je n'ai pas pénalisé le fait d'écrire une fonction auxiliaire permettant de calculer les factorielles (correct, mais peu efficace, car on calcule alors de nombreuses fois les mêmes factorielles).

Q6 On vous demandait notamment de justifier que l'entier obtenu est bien le *plus petit* entier dont la factorielle est supérieure strictement à 123456789.

Q7 Pour ajouter un élément `x` à la fin d'un tableau `t`, la commande à utiliser est `t.append(x)`. Attention, l'expression `t.append(x)` a pour valeur `None`. Ainsi, si vous écrivez `t = t.append(x)`, vous commencez par ajouter `x` à `t`, puis vous remplacez `t` par `None`. Ce n'est pas vraiment l'effet voulu ...