

Nota bene : Ce travail est à remettre pour le 30 Janvier.

Vous rendrez un seul lot de copies DOUBLES par groupe de 2 à 5 élèves, avec les noms de CHACUN des élèves constituant le groupe sur chaque copie du lot.



Des exercices (ou copies) identiques d'un groupe à l'autre conduiront à l'arrêt de la correction de votre copie et à l'absence de note pour le DM, et ce pour le groupe ayant recopié ainsi que celui ayant fourni la solution.

Les copies rendues en retard ne seront pas corrigées. Pas de copie individuelle

Exercice I

1) Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition (expliquer) :

$$a) f(x) = \frac{x-4}{\sqrt{2x+5}} \quad b) g(x) = \frac{3x+1}{-x^2+25}$$

2) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe de f (notée C_f) et de l'axe des ordonnées en justifiant.

3) Quelles sont les coordonnées du milieu K du segment $[BC]$, sachant que B est le point de C_f ayant pour abscisse 2, et C le point de C_f ayant pour abscisse 10.
Le point K appartient-il à la courbe C_f ?

Exercice II

Dans un établissement, 350 élèves ont participé à une épreuve, où seulement quatre notes étaient possibles : 0 ; 8 ; 14 ou 20.

8 % des élèves ont eu 0 ; 28 % ont eu 8 ; 48 % ont eu 14 et le reste des élèves ont eu 20.

Calculer la moyenne à cette épreuve, en arrondissant au dixième près si nécessaire.

**Pour les exercices de statistiques, les élèves n'ayant pas la Numworks peuvent utiliser l'émulateur gratuit sur internet : <https://www.numworks.com/fr/simulateur/>
En particulier pour les calculs d'écarts-type, vous prendrez comme écart-type celui affiché par la machine qui s'appelle l'écart-type corrigé.**

Exercice III

Voici les performances de deux coureuses au 400 mètres haies.

Temps de parcours (en s)	57	59	61	63	65	67
Ambre (nombre de courses)	4	12	11	15	9	9
Éléna (nombre de courses)	1	11	12	19	9	8

- Calculer la moyenne et l'écart type de chaque coureuse au 400 mètres haies.
- Comparer les résultats obtenus par les deux coureuses.
- L'entraîneur considère qu'Éléna est régulière si au moins 60 % de ses temps de parcours appartiennent à l'intervalle $[\bar{x}_E - \sigma_E ; \bar{x}_E + \sigma_E]$: est-ce le cas ?

Exercice IV

66 Communiquer Afin de tester la régularité d'une machine produisant des rondelles, un entrepreneur a fait mesurer le diamètre de 1 100 rondelles.

Diamètre (en mm)	19,7	19,75	19,8	19,85	19,9	19,95	20
Effectif	13	28	35	49	115	174	275

Diamètre (en mm)	20,05	20,1	20,15	20,2	20,25	20,3
Effectif	162	130	61	24	19	15

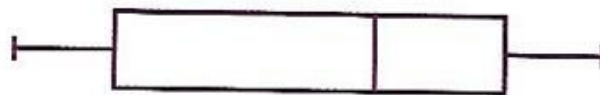
La machine est bien réglée si :

- le diamètre moyen \bar{x} et le diamètre médian diffèrent de moins de 0,1 mm ;
 - $Q_3 - Q_1$ est inférieur ou égal à 0,15 mm ;
 - au moins 95 % de la production a un diamètre appartenant à l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$.
- La machine est-elle bien réglée ? Justifier.

Exercice V

Un forum de jeux vidéos a mené une étude sur la durée hebdomadaire (en h) passée à jouer au sein de trois groupes d'utilisateurs répartis par classe d'âge. Les résultats sont présentés par les trois diagrammes en boîtes ci-dessous.

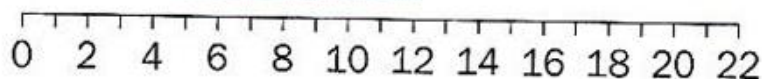
Groupe 1
10-19 ans



Groupe 2
20-29 ans



Groupe 3
30-39 ans



Réaliser une synthèse de cette étude en comparant ces trois séries.

Exercice VI

- a) Une veste soldée à -30 % est vendue à 91€. Déterminer en justifiant, le prix initial de la veste.
- b) En 2024 un ticket de bus coûtait 2,15€, et en 2025, ce même ticket de bus coûte 2,42€. Déterminer le pourcentage d'évolution du prix de ce ticket de bus.

Exercice VII (Les questions sont indépendantes les unes des autres.)

- 1) Dans une assemblée siègent 577 députés, et cette assemblée est constituée de 224 femmes. Déterminer la proportion, puis le pourcentage de femmes dans cette assemblée.
- 2) Dans la seconde A formée de 30 élèves, 12 sont externes, et dans la seconde B formée de 25 élèves, 11 sont externes.
- a) Calculer le pourcentage d'élèves externes de chaque classe. On notera respectivement p_A le pourcentage d'externes de la seconde A et p_B celui de la seconde B.
- b) Calculer le pourcentage d'élèves externes sur l'ensemble des deux classes.
- c) L'élève Matboss affirme que pour la question b), le résultat est : $\frac{p_A + p_B}{2}$. Expliquez-lui où est son erreur de raisonnement.
- 3) Sans justifier, compléter le tableau suivant :

Taux d'évolution		+58 %	-4,5 %	
Coefficient multiplicateur	0,77			2,57

- 4) Dans une entreprise, 40 % des salariés sont des femmes. 5% des hommes et 10% des femmes de cette entreprise sont des cadres.
- a) Quelle est la proportion de salariés non-cadres dans cette entreprise ?
- b) Cette entreprise comprend 21 cadres. Quel est le nombre total de salariés dans cette entreprise.
- 5) En été, la population d'une île est multipliée par 13, soit une augmentation de 54000 habitants.

Quel est le pourcentage d'évolution de la population de cette île durant l'été ? Et son nombre de résidents hors période estivale ?

Exercice VIII (Pour travailler la logique)

I-

J'ai gagné exactement 49 % des 200 parties de ping-pong que j'ai jouées. Quel est le minimum de parties que je dois jouer en plus pour pouvoir atteindre un taux de 50 % de parties gagnées ?

II-

Noé a décidé d'économiser l'eau. Il a réduit d'un quart la durée de ses douches. En baissant la pression de l'eau, il a aussi réduit d'un quart le débit de l'eau à la sortie du pommeau. De quelle fraction Noé a-t-il ainsi réduit le volume d'eau qu'il utilise pour une douche ?