

**DS 5 – 5 AVRIL 2017**

**Durée : 55 min**

**AVEC Calculatrice**

**NOM :** \_\_\_\_\_ **Prénom :** \_\_\_\_\_

La notation tiendra compte de la présentation, ainsi que de la précision de la rédaction et de l'argumentation.  
Aucun prêt n'est autorisé entre les élèves.

| Bilan | Ex 1  | Ex 2  | Ex 3 | Ex 4  | Ex 5 | Ex 6 | Ex 7  | Ex 8 |
|-------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| / 20  | / 1,5 | / 5,5 | / 2  | / 1,5 | / 2  | / 3  | / 1,5 | / 4  |

|   | Réussi | + ou - | Non réussi | Non fait |
|---|--------|--------|------------|----------|
| Faire la différence entre inverse et opposé         |        |        |            |          |
| Additionner, soustraire deux fractions              |        |        |            |          |
| Multiplier, diviser des quotients                   |        |        |            |          |
| Connaitre et utiliser les priorités opératoires     |        |        |            |          |
| Déterminer la moyenne (pondérée ou non) d'une série |        |        |            |          |
| Déterminer la médiane d'une série statistique       |        |        |            |          |
| Rédaction et soin                                   |        |        |            |          |

**Exercice 1 - 1,5 points - (sur poly)**

**Compléter :**

- l'inverse de 5 est .....
- l'inverse de  $\frac{7}{2}$  est .....
- l'inverse de  $-\frac{5}{13}$  est .....
- l'opposé de  $\frac{4}{7}$  est .....
- l'opposé de l'inverse de  $\frac{8}{3}$  est .....

**Exercice 2 - 5,5 points - (sur une copie)**

On pose  $x = \frac{2}{3}$  et  $y = \frac{-3}{4}$  .

Calculer les expressions ci-dessous en donnant chaque résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$A = x + y$      
  $B = x \times y$      
  $C = \frac{x}{y}$      
  $D = 5 + 6x$      
  $E = \frac{2 + y}{1 + x}$



**Exercice 5 - 2 points - (sur poly)**

Un élève gourmand a noté le prix en euro d'un gros pot de pindakaas dans dix points de vente différents :

7 7,5 5,99 7,29 4,99 6 5 5,25 8 6,20



1) Donner un prix médian de cette série.

.....

.....

.....

.....

2) Calculer le prix moyen.

.....

.....

.....

.....

**Exercice 6 - 3 points - (sur poly)**

Une coopérative collecte le lait dans différentes exploitations agricoles. Le détail, de la collecte du jour ont été saisis dans une feuille de calcul d'un tableur.

|   | A                                | B                                |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Exploitation agricole            | Quantité de lait collecté (en L) |
| 2 | Beauséjour                       | 1250                             |
| 3 | Le verger                        | 2130                             |
| 4 | La Fourragère                    | 1070                             |
| 5 | Petit pas                        | 2260                             |
| 6 | La Chaussée Pierre               | 1600                             |
| 7 | Le Palet                         | 1710                             |
| 8 | Quantité totale de lait collecté |                                  |

1. Une formule doit être saisie dans la cellule B8 pour obtenir la quantité totale de lait collecté. Parmi les quatre propositions ci-dessous, entourer celle qui convient.

SOMME(B2 : B7)

SOMME(B2 : B8)

=SOMME(B2 : B7)

=SOMME(B2 : B8)

2. Calculer la moyenne des quantités de lait collecté dans ces exploitations.

.....

.....

.....

.....

3. Quel pourcentage de la collecte provient de l'exploitation « Le verger » ? On arrondira le résultat à l'unité.

.....

.....

.....

**Exercice 7 - 1,5 points - (sur poly)**

A un concours, les coefficients sont :  
 - Arts plastiques : 5  
 - Histoire : 2  
 - Anglais : 3

Romain a 13 en arts plastiques, 7 en histoire et 8 en anglais. Pour réussir le concours, il faut une moyenne au moins égale à 10.

Romain a-t-il réussi son concours ?

.....

.....

.....

.....

.....

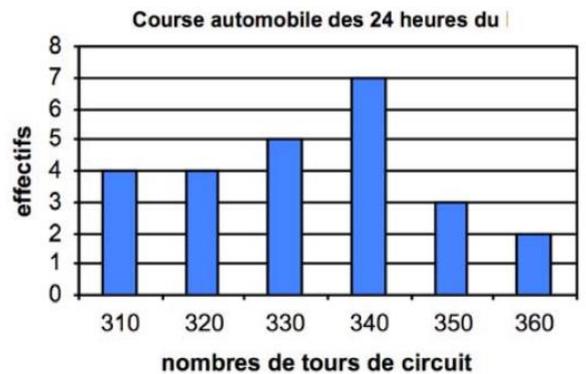
.....

.....

**Exercice 8 - 4 points - (sur poly)**

La course automobile des 24 heures du Mans consiste à effectuer en 24 heures le plus grand nombre de tours d'un circuit.

Le diagramme en bâtons ci-contre donne la répartition du nombre de tours effectués par les 25 premiers coureurs automobiles du rallye.



1. Compléter le tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants de la série statistique étudiée :

| Nombre de tours effectués    | 310 | 320 | 330 | 340 | 350 | 360 |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Effectifs                    |     |     |     |     |     |     |
| Effectifs cumulés croissants |     |     |     |     |     |     |

2. Déterminer la médiane et l'étendue de cette série.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Calculer la moyenne de cette série (on donnera la valeur arrondie à l'unité).

.....

.....

.....

.....

.....

**Exercice 1 - 1,5 points -**

**Compléter :**

- l'inverse de 5 est  $\frac{1}{5}$
- l'inverse de  $\frac{7}{2}$  est  $\frac{2}{7}$
- l'inverse de  $-\frac{5}{13}$  est  $-\frac{13}{5}$
- l'opposé de  $\frac{4}{7}$  est  $-\frac{4}{7}$
- l'opposé de l'inverse de  $\frac{8}{3}$  est  $-\frac{3}{8}$

**Exercice 2 - 5,5 points - (sur une copie)**

On pose  $x = \frac{2}{3}$  et  $y = \frac{-3}{4}$ .

Calculer les expressions ci-dessous en donnant chaque résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

|                                    |   |  |   |  |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| $A = x + y$                        | $B = x \times y$                              | $C = \frac{x}{y}$                                | $D = 5 + 6x$                            | $E = \frac{2 + y}{1 + x}$  |
| $A = \frac{2}{3} + \frac{-3}{4}$   | $B = \frac{2}{3} \times \frac{-3}{4}$         | $C = \frac{2}{\frac{-3}{4}}$                     | $D = 5 + 6 \times \frac{2}{3}$          | $E = \frac{2 + \frac{-3}{4}}{1 + \frac{2}{3}}$                     |
| $A = \frac{8}{12} + \frac{-9}{12}$ | $B = \frac{-2 \times 3}{3 \times 2 \times 2}$ | $C = \frac{2}{\frac{-3}{4}} \times \frac{4}{-3}$ | $D = 5 + \frac{2 \times 3 \times 2}{3}$ | $E = \frac{\frac{2}{3} + \frac{-3}{4}}{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}}$ |
| $A = \frac{-1}{12}$                | $B = \frac{-1}{2}$                            | $C = -\frac{8}{9}$                               | $D = 5 + 4$                             | $E = \frac{\frac{8}{4} + \frac{-3}{4}}{\frac{5}{3}}$               |
|                                    |   |  | $D = 9$                                 | $E = \frac{5}{4}$  |
|                                    |   |  |   | $E = \frac{5}{4} \times \frac{3}{5}$                               |
|                                    |   |  |   | $E = \frac{3}{4}$  |

**Exercice 3 - 2 points -**

Marc achète une voiture 12 840 euros. Après un an, elle ne vaut plus que les  $\frac{2}{3}$  du prix d'achat.

Marc la revend les  $\frac{5}{4}$  de sa valeur. Combien la vend-il ?

Marc achète sa 12 840 €

Alors un an plus tard, elle vaut  $\frac{2}{3}$  du prix de départ soit 8 560 € car  $12\,840 \times \frac{2}{3} = 8\,560$

Et il la revend au  $\frac{5}{4}$  de sa valeur soit 10 700€ car  $8\,560 \times \frac{5}{4} = 10\,700$

Autre méthode : il faut les  $\frac{5}{4}$  des  $\frac{2}{3}$  du prix initial de 12 840€, càd 10 700€

Car  $12\,840 \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = 10\,700$

Donc il la revend à 10 700 €

**Exercice 4 - 1,5 points -**

Un écureuil dort les 3 quarts de son temps. Il a dormi 6 ans au total. Combien de temps a-t-il vécu ?

|              |               |                  |
|--------------|---------------|------------------|
|              | Proportion    | Durée (en année) |
| Dodo         | $\frac{3}{4}$ | 6                |
| Durée de vie | 1             | ?                |

$$\frac{6 \times 1}{\frac{3}{4}} = 6 \times \frac{4}{3} = \frac{2 \times 3 \times 4}{3} = 2 \times 4 = 8$$

**L'écureuil a vécu 8 ans.**

**Exercice 5 - 2 points -**

Un élève gourmand a noté le prix en euro d'un gros pot de pindakaas dans dix points de vente différents :

7 7,5 5,99 7,29 4,99 6 5 5,25 8 6,20



**1) Donner un prix médian de cette série.**

On ordonne la série: 4,99 ; 5 ; 5,25 ; 5,99 ; 6 ; 6,20 ; 7 ; 7,29 ; 7,5 ; 8.

Il y a 10 valeurs, la médiane est donc la moyenne entre la 5ème et la 6ème valeur

c'est à dire  $\frac{6+6,20}{2} = 6,1$

**Le prix médian est donc de 6,1€.**

**2) Calculer le prix moyen.**

$$M = \frac{7 + 7,5 + 5,99 + 7,29 + 4,99 + 6 + 5 + 5,25 + 8 + 6,40}{10} = \frac{63,22}{10} = 6,322$$

**Le prix moyen est de 6,322€.**

**Exercice 6 - 3 points - (DNB - Métropole 2015)**

Une coopérative collecte le lait dans différentes exploitations agricoles. Le détail, de la collecte du jour ont été saisis dans une feuille de calcul d'un tableur.

1. Une formule doit être saisie dans la cellule B8 pour obtenir la quantité totale de lait collecté. Parmi les quatre propositions ci-dessous, entourer celle qui convient.

|   | A                                | B                                |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Exploitation agricole            | Quantité de lait collecté (en L) |
| 2 | Beauséjour                       | 1250                             |
| 3 | Le verger                        | 2130                             |
| 4 | La Fourragère                    | 1070                             |
| 5 | Petit pas                        | 2260                             |
| 6 | La Chaussée Pierre               | 1600                             |
| 7 | Le Palet                         | 1710                             |
| 8 | Quantité totale de lait collecté |                                  |

**SOMME(B2 : B7)**

**SOMME(B2 : B8)**

**=SOMME(B2 : B7)**

**=SOMME(B2 : B8)**

**2. Calculer la moyenne des quantités de lait collecté dans ces exploitations.**

$$m = \frac{1250 + 2130 + 1070 + 2260 + 1600 + 1710}{6} = \frac{10020}{6} = 1670$$

**La moyenne des quantités de lait collecté dans ces exploitations est de 1 670 L.**

**3. Quel pourcentage de la collecte provient de l'exploitation « Le verger » ? On arrondira le résultat à l'unité.**

L'exploitation « Le verger » produit 2 130 L sur un total de 10 020 L.

Le pourcentage de la collecte qui provient de l'exploitation « Petit Pas » est donc d'environ 21%

car  $\frac{2130}{10020} \approx 0,2125 \approx 21\%$

**Remarque :** on suppose ici que l'arrondi demandé est à l'unité de pourcent, donc au centième

**Exercice 7 - 1,5 points -**

A un concours, les coefficients sont :  
 - Arts plastiques : 5  
 - Histoire : 2  
 - Anglais : 3

Romain a 13 en arts plastiques, 7 en histoire et 8 en anglais. Pour réussir le concours, il faut une moyenne au moins égale à 10.

Romain a-t-il réussi son concours ?

On cherche d'abord la moyenne de Romain

| Matière     | Arts plastiques | Histoire | Anglais |
|-------------|-----------------|----------|---------|
| Coefficient | 5               | 2        | 3       |
| Note        | 13              | 7        | 8       |

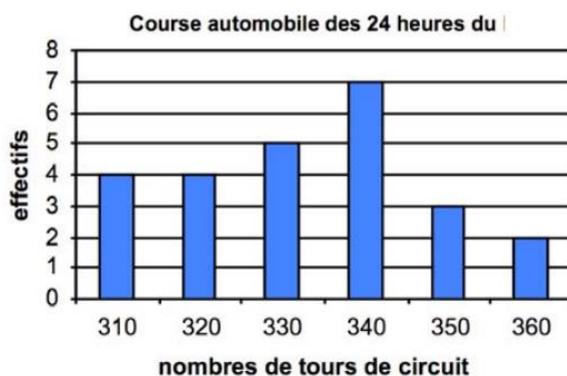
$$M = \frac{13 \times 5 + 7 \times 2 + 8 \times 3}{5 + 2 + 3} = \frac{103}{10} = 10,3$$

Donc Romain a une moyenne de 10,3 , il a donc réussi son concours.

**Exercice 8 - 4 points -**

La course automobile des 24 heures du Mans consiste à effectuer en 24 heures le plus grand nombre de tours d'un circuit.

Le diagramme en bâtons ci-contre donne la répartition du nombre de tours effectués par les 25 premiers coureurs automobiles du rallye.



1. Compléter le tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants de la série statistique étudiée :

| Nombre de tours effectués    | 310 | 320 | 330 | 340 | 350 | 360 |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Effectifs                    | 4   | 4   | 5   | 7   | 3   | 2   |
| Effectifs cumulés croissants | 4   | 8   | 13  | 20  | 23  | 25  |

2. Déterminer la médiane et l'étendue de cette série.

On sait que l'étude se fait sur 25 concurrents  
 D'où la médiane de cette série correspond au 13<sup>e</sup> coureur  
 Donc la médiane est de 330 tours

L'étendue est la différence entre le plus grand nombre de tours et le plus petit, c'est-à-dire 50 tours car  $360 - 310 = 50$

3. Calculer la moyenne de cette série (on donnera la valeur arrondie à l'unité).

$$M = \frac{310 \times 4 + \dots + 360 \times 2}{25} = \frac{8320}{25} = 332,8$$

Donc la moyenne de tours effectués est d'environ 333 tours