

Livret de révision de mathématiques
à l'attention des élèves entrant en seconde .

Les vacances d'été c'est long et l'année scolaire au lycée passe très vite. Il est essentiel pour effectuer l'année de seconde dans de bonnes conditions d'être « opérationnel » dès la rentrée.

Ces exercices vous sont donc vivement recommandés.

Il s'agit de dix fiches reprenant une partie de votre cours vu en 3^{ème} et proposant des exercices d'entraînement, à traiter avec sérieux pendant les vacances, pour aborder l'année de 2^{nde} en mathématiques dans les meilleures conditions.

C'est aussi un outil à conserver et consulter régulièrement car vous y retrouverez les acquis indispensables pour assimiler le programme de 2^{nde}.

Quelques conseils :

Ne pas faire toutes les fiches d'un coup et ne pas commencer une semaine avant la rentrée. Vous pouvez suivre les dates conseillées.

S'assurer que l'on maîtrise le cours avant de faire les exercices en s'interrogeant au brouillon sur ce que l'on sait sur le sujet.

Essayer de faire un maximum de calculs sans votre calculatrice.

Si vous ne réussissez pas un exercice, n'abandonnez pas, allez rouvrir votre cours de 3^{ème} pour y retrouver un exercice du même type.

Une correction de chaque exercice sera disponible sur le site du lycée fin août.

Dès la rentrée, vous pourrez consulter votre professeur afin d'obtenir des explications complémentaires.

La réalisation de ces exercices donnera lieu à une évaluation début septembre.

Bonnes vacances et bon courage.

1. Lundi 20 août : CALCUL :
OPERATIONS SUR LES NOMBRES EN ECRITURE FRACTIONNAIRE

Dans cette partie, effectuer les calculs sans la calculatrice, puis vérifier les résultats à l'aide de la calculatrice

Exercice 1 : Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction

irréductible : $A = \frac{-5}{7} + \frac{4}{21}$; $B = \frac{5}{72} - \frac{1}{9}$; $C = \frac{2}{3} \times \frac{1}{8}$;
 $D = \frac{-7}{9} \div \frac{6}{-14}$; $E = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{7}{2}$

Exercice 2 : Pierre, Julie et Christine se partagent la fortune de leur père. Pierre reçoit le tiers de cette fortune, Julie les deux cinquièmes et Christine hérite du reste. Quelle fraction de la recette de son père reçoit Christine ?

Exercice 3 : On donne :

$$A = \frac{2}{3} - \frac{3}{5} + 1 \qquad B = \frac{12}{25} \times \frac{20}{9} \qquad C = \frac{8}{3} \div \frac{5}{2}$$

Montrer que A , B et C sont égaux.

Exercice 4 :

Antoine collectionne les voitures rouges, jaunes et vertes. Les deux cinquièmes de ses voitures sont vertes, et les deux neuvièmes de ses voitures sont rouges. Quelle fraction du nombre de voitures qu'il possède représentent les voitures jaunes ?

Exercice 5 : Avec des fonctions ...

Soit S la fonction définie pour tout nombre réel x par : $S(x) = -3x^2 + 8x - 4$

Calculer les images par S des valeurs suivantes :

$$x = 0, x = 1, x = \frac{1}{3}, x = -\frac{1}{3}, x = \frac{4}{3} .$$

2. Mardi 21 août : CALCUL : DEVELOPPEMENT ET FACTORISATION

Exercice 1 : Parmi les expressions suivantes, souligner en bleu les sommes et en vert les produits :

$a+3\times 5$; $5b+7$; $4(3x+6)$; $(6u+4)\times 5$; $(4x-5)-(7x+3)$; $(y+6)^2$

Exercice 2 : Parmi les expressions littérales proposées, trouver dans chaque cas celle qui convient et la recopier dans le tableau : ① : $\frac{2+x}{2}$; ② : x^2 ;

③ : $2+\frac{x}{2}$; ④ : $2+x$; ⑤ : $2x$; ⑥ : $2\times x+3$; ⑦ : $x+3\times 2$; ⑧ : $2\times(x+3)$

La somme de 2 et de x	
Le double de x	
Le carré de x	
La somme de 2 et de la moitié de x	
La moitié de la somme de 2 et de x	
La somme de x et du produit de 3 par 2	
Le produit de 2 par la somme de x et de 3	
La somme du produit de 2 par x et de 3	

Exercice 3 : Développer et réduire les expressions suivantes,

pour tout nombre x : $A(x)=7-2x(5x-3)$ $B(x)=(2x-3)(5x-4)$

$C(x)=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2$ $D(x)=(6+7x)(6-7x)$ $E(x)=(4x-1)^2$

Exercice 4 : Factoriser les expressions suivantes pour tout nombre x :

$A(x)=x^2+2x$ $B(x)=7x(x-4)-(x-4)^2$

$C(x)=(x+1)(2x+5)-(x+1)(3x+4)$ $D(x)=9x^2+3x$

Exercice 5 : Effectuer sans la calculatrice et astucieusement les calculs suivants :

$D=98\times 102$ $E=999^2$ $F=101^2$

Exercice 6 : On considère l'expression E : $E=(2x+1)^2 - 4$

1. Développer et réduire l'expression E.

2. Vérifier que $E = (2x+3)(2x - 1)$

3. Résoudre l'équation : $(2x+3)(2x - 1)=0$.

4. Calculer E lorsque x vaut $-\frac{3}{2}$, puis lorsque x vaut 0.

3. Mercredi 22 août : CALCUL : PUISSANCES

Exercice 1 : Complète le tableau ci-dessous :

x	$\frac{1}{10^3}$	5^{-2}	$(-1)^{17}$	$(-2)^3$	$-7,85\times 10^5$
Ecriture décimale de x					

Exercice 2 : Ecrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance d'un seul nombre :

x	$2^3\times 2^4$	$3^{-9}\times 3^5$	$6^2\times 6^5\times 6^{-4}$	$\frac{5^{-3}}{5^2}$	$((-3)^5)^2$	$5^4\times 2^4$
x sous forme d'une seule puissance						

Exercice 3 : Donner l'écriture scientifique des nombres suivants:

$A=3\ 789\ 000$

$B=-123,8\times 10^{-5}$

Exercice 4 : La masse d'un atome de carbone est égale à $1,99\times 10^{-26}$ kg. Les chimistes considèrent des paquets (appelés moles) contenant $6,022\times 10^{23}$ atomes.

a) Calculer la masse en gramme d'un tel paquet d'atomes.

b) Donner une valeur arrondie de cette masse à un gramme près.

Exercice 5 : La vitesse de la lumière est d'environ 3×10^8 m/s. La distance soleil-Pluton est de 5 900 Gm et 1 Gm=1 Giga mètre= 10^9 m. Calculer le temps en heure mis par la lumière pour aller du soleil à Pluton.

Exercice 6 : L'inflation est calculée sur les prix de l'année précédente. Si l'inflation est de 2% par an entre 2006 et 2009, quel sera le prix en 2009 d'un article coûtant 10€ en 2006 ?

4. Jeudi 23 août : PROBABILITES

Exercice 1 :

Sur le manège Carroussel , il y a quatre chevaux, deux ânes, un coq, deux lions et une vache. Sur chaque animal, il y a une place. Chloé s'assoit au hasard sur le manège.

1. Quelle est la probabilité qu'elle monte sur un cheval ? Exprimer le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
2. On considère les événements suivants :
A : Chloé monte sur un âne ; C : Chloé monte sur un coq ;
L : Chloé monte sur un lion .
 - a) Définir par une phrase l'événement non L puis calculer sa probabilité.
 - b) Quelle est la probabilité de l'événement A ou C.

Exercice 2 :

Un agriculteur possède deux enclos. Le premier enclos contient 28 poules et 21 oies ; le second enclos contient 20 poules et 3 oies.

1. Déterminer la probabilité de choisir une poule dans le premier enclos.
2. Combien d'oies doit-on rajouter dans le second enclos afin que la probabilité de choisir une poule dans cet enclos ait la même valeur que celle obtenue dans le premier enclos ?

Exercice 3 :

M. Dubois fait construire une maison et aujourd'hui il visite le chantier. Il observe un électricien. Il constate que celui-ci a, à côté de lui, 2 boîtes.

Dans la première, il y a 40 vis à bout rond et 60 vis à bout plat.

Dans la deuxième, il y a 38 vis à bout rond et 12 vis à bout plat.

1. L'électricien prend au hasard une vis dans la première boîte.
Quelle est la probabilité que cette vis soit à bout rond ?
2. L'électricien a remis cette vis dans la première boîte. Les deux boîtes sont donc inchangées. Il prend maintenant, toujours au hasard, une vis dans première boîte puis une vis dans la deuxième boîte.
 - a. Quels sont les différents tirages possibles ?
 - b. Montrer qu'il a plus d'une chance sur deux d'obtenir deux vis différentes.

Exercice 4 :

L'hôtel "le penseur" accueille 125 touristes : 55 néo-calédoniens dont 12 parlent également anglais. 45 américains parlant uniquement l'anglais.

Le reste étant des polynésiens dont 8 parlent également anglais.

Les néo-calédoniens et les polynésiens parlent tous le français.

1. Si je choisis un touriste pris au hasard dans l'hôtel, quelle est la probabilité des évènements suivants :
 - a. Evènement A : "Le touriste est un américain"
 - b. Evènement B : "Le touriste est un polynésien ne parlant pas anglais"
 - c. Evènement C : "Le touriste parle anglais"
2. Si j'aborde un touriste dans cet hôtel, ai-je plus de chance de me faire comprendre en parlant en anglais ou en français ? Justifie ta réponse.

Exercice 5 :

Un bijoutier achète un lot de 220 perles de Tahiti. Un contrôleur qualité s'intéresse à leurs formes (ronde ou baroque) et leurs couleurs (grise ou verte) . 77 perles sont de couleur verte, et parmi celles-ci 13 sont de forme ronde ; Il y a 176 perles de forme baroque.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	Rondes	Baroques	Total
Grises			
Vertes			
Total			

2. Le contrôleur tire au hasard une perle dans le lot de perles achetées
 - a. Quelle est la probabilité pour que cette perle soit de forme baroque ?
 - b. Quelle est la probabilité de tirer une perle baroque verte ?
3. Parmi les perles rondes, quelle est la probabilité pour que le contrôleur choisisse une perle de couleur verte ?

5. Vendredi 24 août : CALCUL : EQUATIONS

Exercice 1 : Résoudre les équations suivantes :

$$3x-1=-13 ; -2x+5=8 ; 5x=0 ; 4-x=7 ; 11x-3=2x+9 ; \frac{x}{7} = \frac{-7}{4}$$

$$(-2x-5)(3x+2)=0 ; x^2=49$$

Exercice 2 : On considère l'équation (E) : $4a^2-3a-26=1$.

- a) Le nombre -1 est-il solution de l'équation (E). Justifier.
 b) Le nombre 3 est-il solution de l'équation (E). Justifier.

Exercice 3 : On donne le programme suivant :

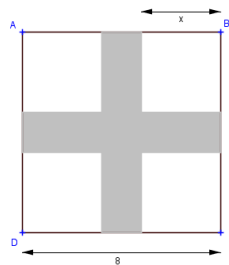
« Choisir un nombre x ; Ajouter 3 ; Calculer le carré du résultat ; Soustraire 9 ; Noter le résultat obtenu »

- a) Montrer que, si on choisit le nombre 4, le résultat obtenu est 40.
 b) Exprimer, en fonction de x , le résultat obtenu avec ce programme de calcul. En développant et en réduisant cette expression, montrer que le résultat du programme de calcul est x^2+6x .
 c) Quels nombres peut-on choisir pour que le résultat obtenu soit 0 ? Justifier.

Exercice 4 : L'unité de longueur est le cm et l'unité d'aire le cm^2 . On considère un carré ABCD de côté 8. On enlève, comme indiqué sur la figure ci-contre quatre petits carrés superposables de côtés x ($0 < x < 4$). On obtient ainsi une croix coloriée en gris, on appelle $A(x)$ son aire.

a) Montrer que $A(x)=64-4x^2$.

b) Pour quelle valeur de x l'aire de la croix grise vaut-elle 15 cm^2 ?



Exercice 5 : Au semi-marathon de Courson, les organisateurs décident de donner une somme d'argent aux trois premiers. Ils se mettent d'accord pour attribuer $\frac{3}{5}$ de la somme totale au vainqueur, $\frac{1}{3}$ au second et 200€ au troisième. Quelle est la somme totale qu'ils décident de distribuer ?

Exercice 6 :

- a) Les deux cinquièmes d'une quantité sont égaux à cette quantité diminuée de 15. Que vaut cette quantité ?
 b) La somme de trois nombres pairs consécutifs est 78. Quels sont ces trois nombres ?

6. Lundi 27 août : PROPORTIONNALITE ET POURCENTAGES

Exercice 1 :

Un référendum est organisé au sein de deux communes A et B pour savoir si les habitants sont favorables ou non à la construction d'une déviation routière.

Dans la commune A, on compte 750 avis favorables à la déviation sur 1 300 votants.

Dans la commune B, 80% des votes sont en faveur de la déviation sur les 600 votants.

1° Quel est le pourcentage de votes favorables à la déviation dans la commune A ? (arrondir à 0,1% près)

2° Quel est le nombre de votes favorables à la déviation dans la commune B ?

Exercice 2 :

Compléter le tableau suivant :

Variation	hausse de 25%	baisse de 12%	baisse de 65%			
Coefficient multiplicateur				1,196	0,817	3

Exercice 3 :

Une personne veut acheter une voiture coûtant 17 820€. Le concessionnaire lui concède une remise de 6,5%.

Combien cette personne va-t-elle payer la voiture ?

Exercice 4 :

Monsieur Pierre réalise des travaux dans sa maison, pour 8 750€ Hors Taxes.

La T.V.A. sur ces travaux est à 5,5%. Quel sera alors le prix T.T.C. de ces travaux ?

7. Mardi 28 août : FONCTIONS AFFINES :

Exercice 1 : Tracer une représentation graphique des fonctions suivantes :

$$f_1(x)=x-4 \qquad f_2(x)=-2x+3 \qquad f_3(x)=2$$

Exercice 2 : Déterminer la fonction affine f vérifiant $f(-2)=7$ et $f(2)=-5$.

Exercice 3 : On considère la fonction f définie pour tout nombre x par $f(x)=2x-4$

- a) Déterminer l'image de -3 par la fonction f .
 b) Déterminer l'antécédent de 24 par la fonction f .

Exercice 4 :

Rappel : On dit qu'une fonction f est affine lorsque la fonction f associe à tout nombre x le nombre $ax+b$, avec a et b deux nombres constants (qui ne dépendent pas de x).

Pour chacune des fonctions suivantes, dire si elle est affine ou non, et si oui, préciser les valeurs de a et de b

- a) $f(x) = x + 6 + 2(1 - x)$
 b) $g(x) = (x - 2)^2 - x^2$
 c) $h(x) = (x - 2)^2 + x^2$
 d) $p(x)$, périmètre d'un carré de côté x cm.
 e) $r(x) = \pi(x + 1)$
 f) $a(x)$, aire d'un carré de côté x cm.

Exercice 5 :

1. On note (d) la représentation graphique de la fonction affine définie par $f(x) = 2x - 3$.

Quel est le coefficient directeur de la droite (d) ? Quelle est son ordonnée à l'origine ?

2. On note (d') la représentation graphique de la fonction affine définie par $g(x) = -\frac{x}{3} + 5$

Quel est le coefficient directeur de la droite (d') ? Quelle est son ordonnée à l'origine ?

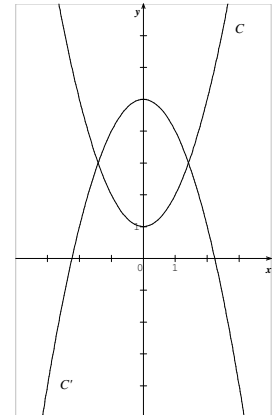
8. Mercredi 29 août : FONCTIONS

Exercice 1 : On considère une fonction f définie pour tout nombre x et telle que $f(2)=5$. On note C sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthogonal. Répondre en barrant les mauvaises réponses parmi « VRAI », « FAUX » et « ? » (On ne peut rien dire).

1	L'image de 5 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
2	L'image de 2 par la fonction f est 5	VRAI	FAUX	?
3	Un antécédent de 5 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
4	Un nombre dont l'image est 5 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
5	2 a pour image 5 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
6	Un nombre dont l'image est 7 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
7	5 a pour antécédent 2 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
8	2 a pour antécédent 5 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
9	2 a pour image 7 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
10	Le point de coordonnées (2 ; 5) appartient à C	VRAI	FAUX	?
11	Le point de coordonnées (5 ; 2) appartient à C	VRAI	FAUX	?

Exercice 2 : Sur le graphique ci-contre la courbe C représente une fonction f et la courbe C' représente une fonction g , toutes deux définies pour tout nombre x . Répondre aux questions par lecture graphique (avec la précision permise par le tracé).

- a) Quelle est l'image de 2 par la fonction g ?
 b) Quels sont les antécédents de 4 par la fonction g ?
 3. Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x)=g(x)$? Quelle est alors l'image des ces valeurs par f et g ?



Exercice 3 : On considère la fonction g définie pour tout nombre x par $g(x)=4x^2-5$.

- a) Déterminer l'image de 4 par la fonction g .
 b) Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 4 par la fonction g .

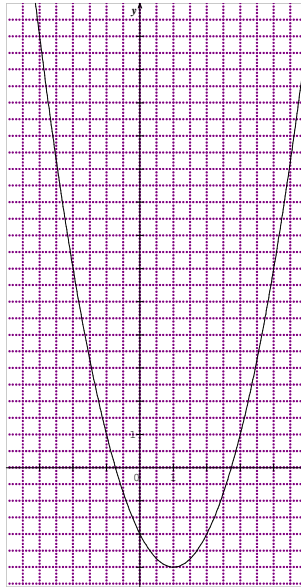
Exercice 4 : Le graphique ci-contre représente la fonction f définie pour tout nombre x par : $f(x)=(x-1)^2-3$.

1. Résolution graphique :

- Quelles sont les images des nombres 1 et -2 par f ?
- Quels sont les antécédents par f du nombre -2.
- Le nombre -3 admet-il des antécédents ? (expliquer votre réponse).

2. Résolution par le calcul :

- Calculer l'image par f de 0 et de 2. Quel résultat trouve-t-on ?
- Calculer les antécédents par f de 13. Retrouver le résultat par lecture graphique.



Exercice 5 : Soit f une fonction numérique définie pour tout nombre x . On note C sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthogonal

« -4 est un antécédent de 1 par f » signifie que « le point de C d'abscisse -4 admet pour ordonnée 1 ». Vrai ou Faux ?

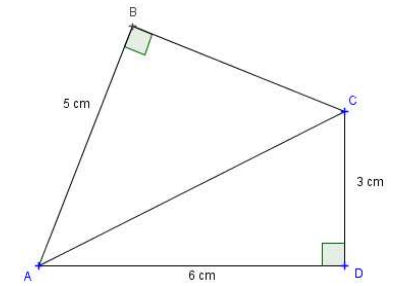
« -4 est un antécédent de 1 par f » signifie que « le point de C d'abscisse 1 admet pour ordonnée -4 ». Vrai ou Faux ?

Exercice 6 : L'énergie cinétique E_C , exprimée en Joules (J), dégagée par un véhicule de 1000 kg à une vitesse v , exprimée en m/s, est donnée par la formule $E_C(v)=500v^2$.

- Quelle est l'énergie cinétique de ce véhicule lorsqu'il roule à 10 km/h ?
- A quelle vitesse (en m/s puis en km/h) roule ce véhicule lorsqu'il dégage une énergie cinétique de 200 000 joules ?

9. Jeudi 30 août : GEOMETRIE :

Exercice 1 : Calculer les longueurs AC et BC (voir la figure ci-contre). Donner les valeurs exactes des deux résultats.



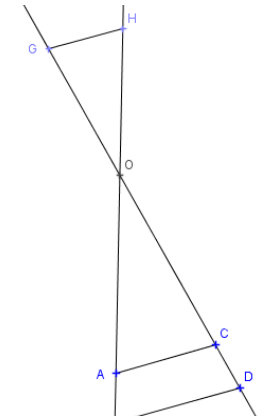
Exercice 2 : Construire un triangle RST tel que $RS=7,5$ cm ; $ST=8,5$ cm et $RT=4$ cm. Ce triangle est-il rectangle ? Justifier.

Exercice 3 : L'unité est le centimètre. Sur le schéma ci-contre, qui ne respecte pas les dimensions :

- les points B, A, O, H sont situés sur la droite d_1
- les points D, C, O, G sont situés sur la droite d_2
- les droites (AC) et (BD) sont parallèles
- $OA=6$, $OB=9$, $OC=5$, $OG=4,5$ et $OH=5,3$.

a) Calcule la distance OD.

b) Les droites (GH) et (BD) sont-elles parallèles ?

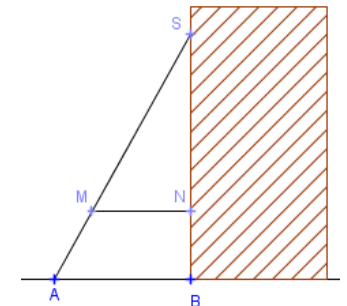


Exercice 4 : Pour consolider un bâtiment, on a constitué un contrefort en bois (dessin ci-contre). Les dimensions sont les suivantes : $AM=1,95$ m, $AB=2,5$ m, $BN=1,8$ m et $BS=6$ m.

a) En considérant que le montant [BS] est perpendiculaire au sol, calculer la longueur AS.

b) Calculer les longueurs SN et SM.

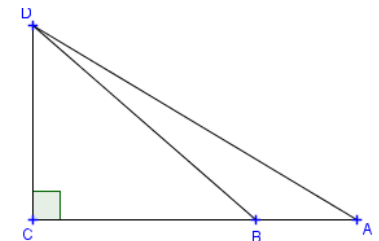
c) Démontrer que la traverse [MN] est bien parallèle au sol.



Exercice 5 : Dans le schéma ci-contre, $OC=5$, $\widehat{COB}=35^\circ$ et $\widehat{BOA}=15^\circ$.

a) Détermine la valeur exacte de BC.

b) Déterminer la valeur exacte de AB, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.



10. Vendredi 31 août : STATISTIQUES

Exercice 1 : On interroge 10 personnes sur le nombre de fois qu'ils sont allés dans un musée au cours du dernier mois. Voici leurs réponses :

2 ; 0 ; 4 ; 1 ; 0 ; 2 ; 3 ; 2 ; 1 ; 2

1. Donner la fréquence en pourcentage des "personnes ayant effectué deux visites dans un musée au cours du dernier mois".
2. Déterminer le nombre moyen de visite de ce groupe dans un musée au cours du dernier mois.

Exercice 2 :

Voici les effectifs et les salaires des employés d'une Petite et Moyenne Entreprise (PME).

Catégorie	Ouvrier simple	Ouvrier qualifié	Cadre moyen	Cadre supérieur	Dirigeant
Effectif	50	25	15	10	2
Salaire en euros	950	1300	1700	3500	8000

1. Quel est l'effectif de cette PME ?
2. Calculer le salaire moyen arrondi à l'unité.
3. Déterminer l'étendue des salaires.
4. Les dirigeants décident une augmentation de 8% du montant du salaire d'un ouvrier simple. Calculer le nouveau salaire de cet ouvrier.

Exercice 3:

Madame A et Monsieur B sont tous les deux professeurs de mathématiques et ont tous les deux une classe de Troisième ayant 20 élèves.

Ils comparent les notes obtenues par leurs élèves au dernier devoir commun

Notes attribuées par Madame A	Notes attribuées par Monsieur B
7 – 8 – 12 – 12 – 18 – 5 – 11 – 18 – 9 – 20 – 6 – 16 – 6 – 18 – 7 – 15 – 6 – 3 – 8 – 5	8 – 8 – 9 – 12 – 11 – 8 – 13 – 10 – 12 – 8 – 10 – 14 – 12 – 11 – 14 – 9 – 15 – 7 – 9 – 10

1. Construire, sur la copie et sur un même dessin, les diagrammes en bâton représentant les deux séries de notes. (Utiliser deux couleurs)
2. Calculer la moyenne de chaque série.
3. Déterminer une médiane de chaque série.
4. Comparer ces deux classes.

Exercice 4 : Le basketteur Michael Jourdain a participé aux 29 matchs joués par son équipe cette saison et il a marqué des points lors de tous ces matchs.

Nombre de points marqués	15	19	20	21	24	25	28	29	32	34	37	42
Nombre de matchs où ce nombre de points a été marqué.	2	3	1	4	3	2	6	1	3	1	2	1

1. Calculer la moyenne de points par match réalisée par Michael Jourdain (on donnera un résultat arrondi au dixième de point).
2. Calculer la médiane de cette série statistique.

Exercice 5 : Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Notes	6	8	10	11	12	14	15	16	20
Effectifs	1	4	7	3	2	1	3	2	2
Effectifs cumulés croissants									
Fréquences en %									
Angles du diagramme circulaire									

2. Combien d'élèves ont eu une note strictement inférieure à 12 ?
3. Quelle est la médiane de ce relevé de notes ?
4. Calculer la moyenne de cette classe pour ce devoir.
5. Quelle doit être la valeur d'une 26ème note pour que la moyenne de la classe soit égale à 12 ?