

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

Toutes les réponses doivent être justifiées sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

La qualité de la rédaction, la présentation et l'orthographe entreront pour 5 points dans l'évaluation.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice n°1 : (6 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées, mais **une seule est exacte**. Trouver la réponse correcte et **écrire la réponse choisie sur ta copie**. Les détails des calculs ne sont pas demandés sur la copie.

		Réponse n°1	Réponse n°2	Réponse n°3
A	Le nombre $\frac{4}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{27}{24}$ est égal à :	0	$\frac{5}{3}$	$-\frac{1}{6}$
B	L'expression développée de $(3x + 5)^2$ est :	$9x^2 + 15x + 25$	$9x^2 + 25$	$9x^2 + 30x + 25$
C	Si ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 5 cm et AC = 7 cm alors la mesure arrondie au degré près de \widehat{ABC} est :	46°	54°	36°
D	L'équation $5x + 12 = 3$ a pour solution :	1,8	- 3	- 1,8
E	Le reste de la division euclidienne de 1548 par 64 est :	12	24	18,75
F	Si EFG est un triangle rectangle en E tel que FG = 6,8 cm et l'angle $\widehat{EFG} = 37^\circ$ alors la longueur arrondie au mm près de EG est :	4,1 cm	5,1 cm	5,4 cm

Exercice n°2 : (7,5 points)

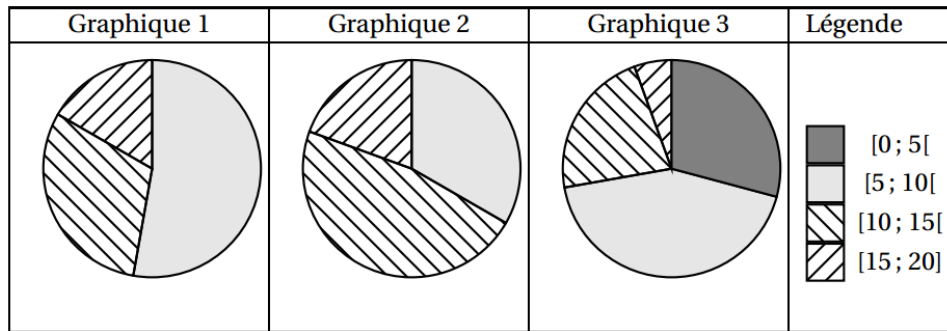
Voici les résultats du brevet blanc de deux classes de 3^{ème} d'un collège.

Pour la 3^{ème}A, on a : 7 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 12 ; 13 ; 13 ; 13 ; 13 ; 16 ; 18 et 19

Pour la 3^{ème}B, on a : 8 ; 7 ; 12 ; 15 ; 15 ; 12 ; 18 ; 11 ; 18 ; 7 ; 8 ; 11 ; 7 ; 13 ; 10 ; 10 ; 6 et 11.

1. Calculer la moyenne de chaque classe, arrondie au dixième. Que constate-t-on ?
2. Calculer ensuite leurs médianes.
3. Calculer l'étendue de chaque classe.
4. Quelle est, d'après les calculs, la classe ayant le mieux assimilé les leçons ? Justifier la réponse.

5. Deux des graphiques donnés ci-dessous représentent la répartition des notes des classes précédentes. Attribuer à chaque classe le graphique qui lui correspond. Justifier la réponse.



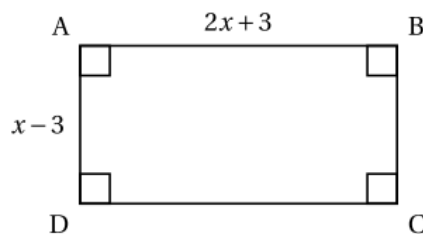
Exercice n°3 : (5 points)

On donne la feuille de calcul ci-contre.

La colonne B donne les valeurs de l'expression $2x^2 - 3x - 9$ pour quelques valeurs de x de la colonne A.

	A	B
	x	$2x^2 - 3x - 9$
1	-2,5	11
2	-2	5
3	-1,5	0
4	-1	-4
5	-0,5	-7
6	0	-9
7	0,5	-10
8	1	-10
9	1,5	-9
10	2	-7
11	2,5	-4
12	3	0
13	3,5	5
14	4	11
15	4,5	18
16	5	26
17		

1. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B1 ?
2. Si on tape le nombre 6 dans la cellule A17, quelle valeur va-t-on obtenir dans la cellule B17 ?
3. À l'aide du tableur, trouver 2 solutions de l'équation : $2x^2 - 3x - 9 = 0$.
4. L'unité de longueur est le cm. Donner une valeur de x pour laquelle l'aire du rectangle ci-dessous est égale à 5 cm^2 . Justifier.



Exercice n°4 : (6 points) – Chercher [Ch_3]

Dans la tirelire de Louise, il y a 30 euros. La première semaine, Louise décide de mettre dans sa tirelire 2 euros. Puis les semaines suivantes, elle décide d'y mettre 2 euros de plus que la somme qu'elle y a déposée la semaine d'avant. Ainsi, la deuxième semaine, elle dépose 4 euros, la troisième semaine 6 euros, ...

Louise souhaite avoir dans sa tirelire 100 euros.

On donne l'algorithme ci-contre, qui permet de calculer et d'afficher :

- le nombre de semaines qu'il lui faudra pour atteindre cette somme ;
- la somme qu'elle devra mettre dans sa tirelire la dernière semaine.

```

quand [drapeau] pressé
mettre S à 30
mettre C à 0
mettre I à 0
répéter jusqu'à S > 100
  ajouter à C 1
  mettre I à I + 2
  mettre S à S + I
montrer la variable C
montrer la variable I
  
```

1) Que représentent les variables S, Cet I dans cet algorithme ?

2) Compléter le tableau en annexe qui donne les valeurs successives de chacune des variables mises en jeu dans l'algorithme.

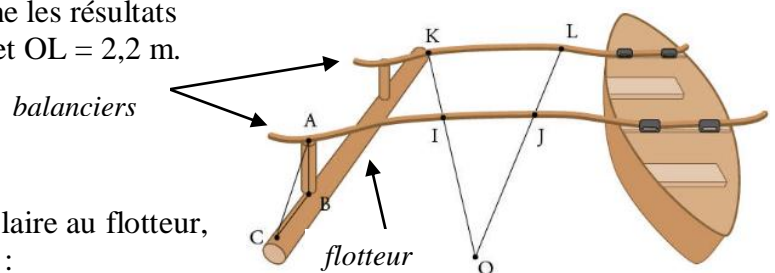
3) Combien de semaines faudra-t-il à Louise pour disposer d'au moins 100 euros ?

Quelle sera la dernière somme déposée ?

Exercice n°5 : (6 points) – Raisonner [Ra₃]

Téva vient de construire sa pirogue.

1) Pour vérifier que les deux bras du balancier sont parallèles entre eux, il place sur ceux-ci deux bois rectilignes schématisés sur le dessin ci-contre par les segments [OK] et [OL] avec I ∈ [OK] et J ∈ [OL]. La mesure des longueurs OI, OJ, OK et OL donne les résultats suivants : OI = 1,5 m ; OJ = 1,65 m ; OK = 2 m et OL = 2,2 m. Les deux bras sont-ils parallèles ? Justifier.



2) On donne KL = 1,2 m. Calculer IJ.

3) Pour vérifier que la pièce [AB] est perpendiculaire au flotteur, il mesure les longueurs AB, AC et CB et obtient :

AB = 15 cm ; AC = 25 cm et CB = 20 cm.

Peut-on affirmer que la pièce [AB] est perpendiculaire au flotteur ? Justifier.

Exercice n°6 : (6 points) – Chercher [Ch₁], Communiquer [Co₂], Calculer [Ca₁], Modéliser [Mo₁]

Pour son mariage, le samedi 20 août 2016, Norbert souhaite se faire livrer des macarons.

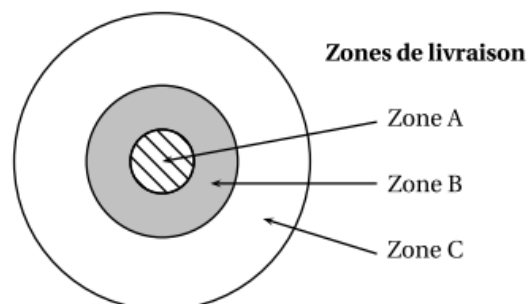
L'entreprise lui demande de payer 402 € (avec les frais de livraison compris).

À l'aide des documents ci-dessous, déterminer dans quelle zone se trouve l'adresse de livraison.

Document 1 : Bon de commande de Norbert	
10 boîtes de 12 petits macarons chocolat	
10 boîtes de 12 petits macarons vanille	
5 boîtes de 12 petits macarons framboise	
2 boîtes de 12 petits macarons café	
1 boîte de 6 petits macarons caramel	

Document 2 : Tarifs de la boutique		
Parfum au choix	Jusqu'à 5 boîtes achetées	À partir de la sixième boîte identique achetée, profitez de 20 % de réduction sur toutes vos boîtes de ce parfum
Boîte de 6 petits macarons	9 € la boîte	
Boîte de 12 petits macarons	16 € la boîte	
Boîte de 6 gros macarons	13,50 € la boîte	
Boîte de 12 gros macarons	25 € la boîte	
Les frais de livraison, en supplément, sont détaillés ci-dessous en fonction de la zone de livraison.		

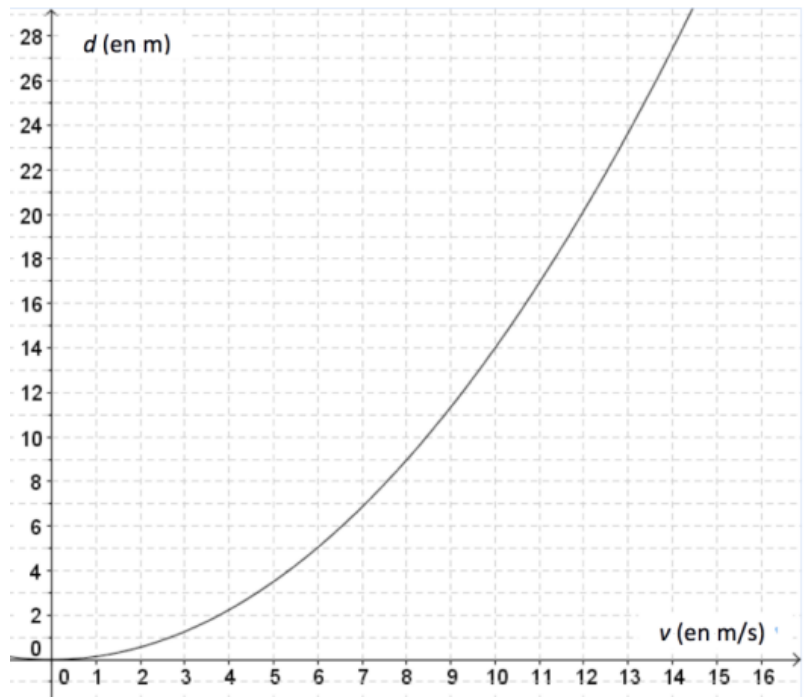
Document 3 : Tarifs de livraison		
	En semaine	Samedi et dimanche
Zone A	12,50 €	17,50 €
Zone B	20 €	25 €
Zone C	25 €	30 €



Exercice n°7 : (8,5 points)

La distance de freinage d'un véhicule est la distance parcourue par celui-ci entre le moment où le conducteur commence à freiner et celui où le véhicule s'arrête. Celle-ci dépend de la vitesse du véhicule.

La courbe ci-dessous donne la distance de freinage d , exprimée en mètres, en fonction de la vitesse v du véhicule, en m/s, sur une route mouillée.



1) Démontrer que $10 \text{ m/s} = 36 \text{ km/h}$.

2) a) D'après ce graphique, la distance de freinage est-elle proportionnelle à la vitesse du véhicule ?

b) Estimer la distance de freinage d'une voiture roulant à la vitesse de 36 km/h .

c) Un conducteur, apercevant un obstacle, décide de freiner. On constate qu'il a parcouru 25 mètres entre le moment où il commence à freiner et celui où il s'arrête. Déterminer, avec la précision permise par le graphique, la vitesse à laquelle il roulait en m/s.

3) La distance de freinage d , en mètres, et la vitesse v , en m/s, sont liées par la relation $d = 0,14 v^2$.

a) Retrouver par le calcul le résultat obtenu à la question 2b.

b) Un conducteur, apercevant un obstacle, freine ; il lui faut 35 mètres pour s'arrêter.

À quelle vitesse roulait-il ? Donner une valeur approchée au dixième.

N° candidat :

ANNEXE (A rendre avec la copie)

Exercice n°4: question 2)

	Valeurs de C	Valeurs de I	Valeurs de S	Condition
Etape 0	0	0	30	$30 < 100$
Etape 1				
Etape 2				
Etape 3				
Etape 4				
Etape 5				
Etape 6				
Etape 7				
Etape 8				