

# Brevet des collèges - Epreuve commune de préparation

## 3 mars 2016

Collège F.Dolto / Saint-Andiol / Durée : 2 heures

*Les calculatrices sont autorisées ainsi que les instruments usuels de dessin.*

*L'épreuve complète est notée sur 40 points.*

*Quatre points sont attribués à l'orthographe, à la rédaction et à la présentation.*

*Le sujet comporte sept exercices indépendants. Vous rendrez le sujet avec votre copie.*

### Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples

4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, une seule des réponses proposées est exacte. Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.

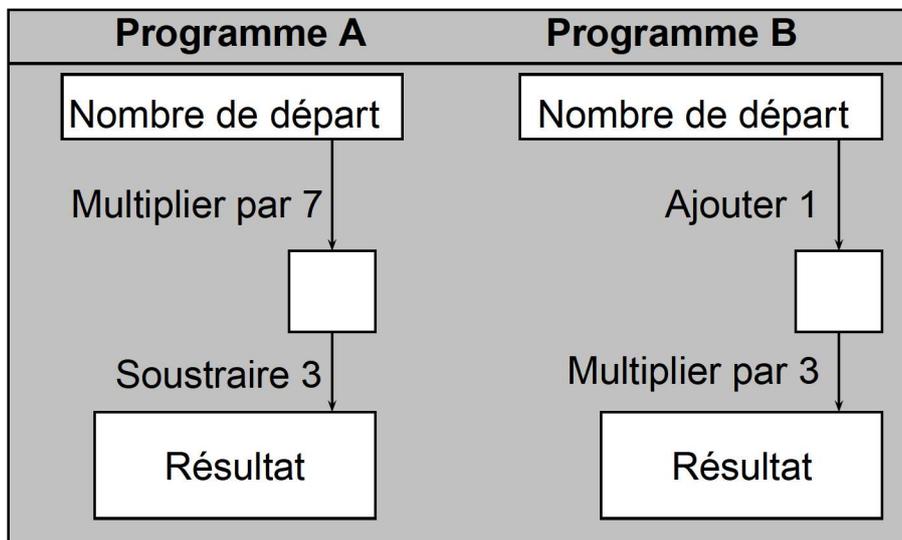
On ne demande pas de justifier.

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	ABC est rectangle en B, AB=7 cm et BC=24 cm.	AC=31 cm	AC=15,5 cm	AC=17 cm	AC=25 cm
2	Marc a 10 ans et il pèse 30 kg. Quel sera son poids à 20 ans ?	60 kg	40 kg	30 kg	On ne peut pas savoir
3	$(5x + 8)(5x - 8) =$	$25x^2 - 64$	$5x^2 - 8$	$5x^2 + 64$	$10x$
4	Le PGCD de 148 et de 556 est...	1	2	4	408

**Exercice 2**

**4 points**

On propose les deux programmes de calcul suivants :



	A	B	C
1	$x$	Prog.A	Prog.B
2	0.1	-2.3	3.3
3	0.2	-1.6	3.6
4	0.3	-0.9	3.9
5	0.4	-0.2	4.2
6	0.5	0.5	4.5
7	0.6	1.2	4.8
8	0.7	1.9	5.1
9	0.8	2.6	5.4
10	0.9	3.3	5.7
11	1	4	6
12	1.1	4.7	6.3
13	1.2	5.4	6.6
14	1.3	6.1	6.9
15	1.4	6.8	7.2
16	1.5	7.5	7.5
17	1.6	8.2	7.8
18	1.7	8.9	8.1
19	1.8	9.6	8.4
20	1.9	10.3	8.7
21	2	11	9

1. Quel résultat donne le programme A si l'on choisit 10 comme nombre de départ ?
2. Dans le tableur (figure ci-contre), quelle formule a pu être écrite dans la case C2 puis copiée dans la colonne C ?
3. Pour quel nombre de départ les deux programmes de calcul donnent-ils le même résultat (justifier) ?

**EXERCICE 3****5 points**

À la 18<sup>e</sup> étape du tour de France cycliste 2014, les coureurs ont parcouru 150 kilomètres. Les résultats des neuf premiers coureurs au classement général sont, pour cette étape, les suivants :

Classement général	Classement pour cette étape	NOM Prénom	Pays	Temps de course
1.	1.	NIBALI Vincenzo	Italie	285 min
2.	12.	PINOT Thibaut	France	291 min
3.	5.	PÉRAUD Jean-Christophe	France	287 min
4.	21.	VALVERDE Alejandro	Espagne	294 min
5.	28.	BARDET Romain	France	295 min
6.	21.	VAN GARDEREN Tejay	Etats-Unis	294 min
7.	18.	MOLLEMA Bauke	Pays Bas	293 min
8.	15.	TEN DAM Laurens	Pays-Bas	289 min
9.	43.	KONIG Leopold	République Tchèque	300 min

1. La course a démarré à 13h15. A quelle heure est arrivé le vainqueur d'étape ?
2. On considère la série statistique des temps de course.
  - (a) Que représente pour la série statistique la différence  $300 - 285$  ?
  - (b) Quelle est la médiane de cette série statistique ? Vous expliquerez votre démarche.
  - (c) Quelle est la vitesse moyenne en km/h sur l'étape du coureur Léopold Konig ?

**Exercice 4 :**

**6 points**

**Hébergement chez ANNA et WILLY**

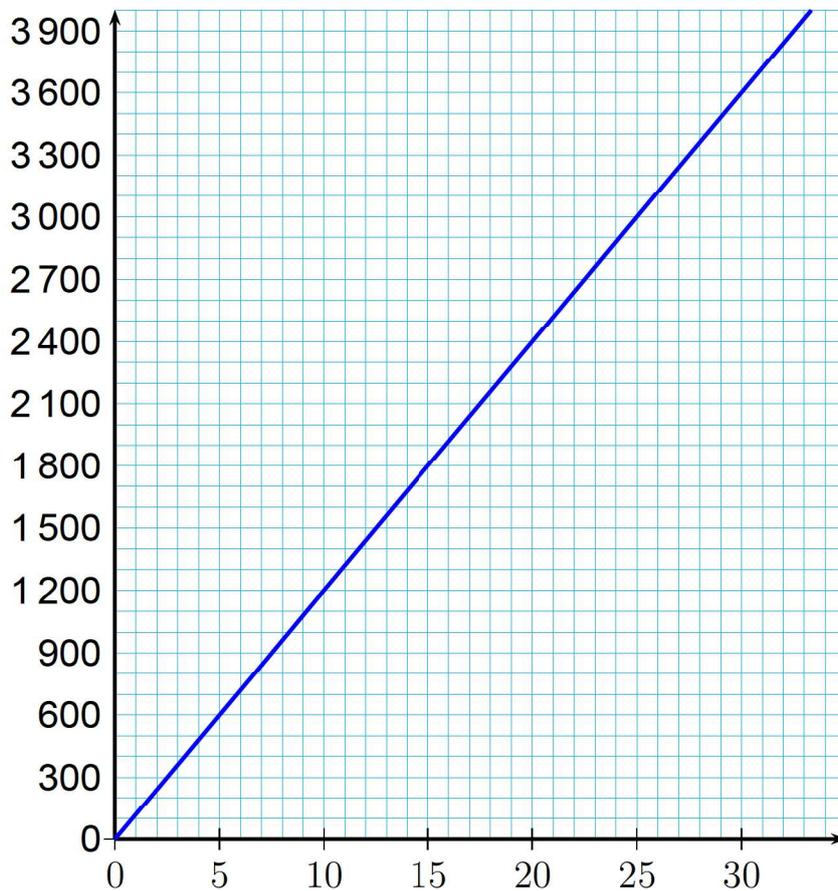
**Tarifs : 120 € par adulte ou enfant de plus de 10 ans**

**30 € la nuit par enfant de moins de 10 ans**

1. Recopier et compléter ce tableau de proportionnalité :

Nombre d'adultes	1	2	5		
Prix pour une nuit (€)				1 200	1 440

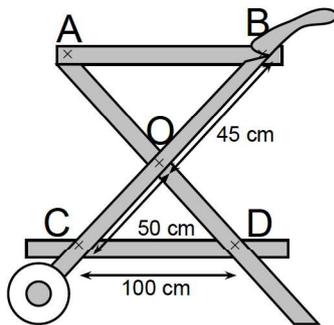
Le graphique suivant représente le prix pour une nuit en euros selon le nombre d'adultes hébergés.



2. Pour faire un bénéfice, Anna et Willy doivent gagner plus de 3 000 € par mois. À partir de combien d'adultes hébergés, Anna et Willy gagnent-ils de l'argent ? Utiliser le graphique et laisser les traits de construction apparents ; vous joindrez le sujet avec votre copie.
3. Un groupe de quatre adultes et trois enfants de moins de 10 ans veulent passer 4 nuits dans l'hébergement. Combien devront-ils payer ?

**EXERCICE 5**

**4 points**



On dispose d'une desserte pliable modélisée ci-contre.

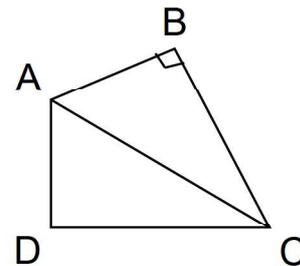
Les deux plateaux,  $[AB]$  et  $[CD]$ , sont horizontaux.  
Calculer la longueur  $AB$  du plateau supérieur.

**Exercice 6**

**6 points**

Jean-Michel est propriétaire d'un champ, représenté par le triangle  $ABC$  ci-dessous, rectangle en  $B$ . Il achète à son voisin le champ adjacent, représenté par le triangle  $ADC$ . On obtient ainsi un nouveau champ formé par le quadrilatère  $ABCD$ .

Jean Michel sait que le périmètre du champ  $ADC$  est de 144 mètres et que  $AC = 65$  m. De plus, il sait que  $AD = 16$  m et que  $BC = 56$  m.



1. Justifier que la longueur  $AB$  est égale à 33 m.
2. Calculer le périmètre du champ  $ABCD$ .
3. Démontrer que le triangle  $ADC$  est rectangle en  $D$ .
4. Calculer l'aire du champ  $ABCD$ .

### Exercice 7

7 points

Laurent s'installe comme éleveur de chèvres pour produire du lait afin de fabriquer des fromages.

#### PARTIE 1 : La production de lait

##### Document 1

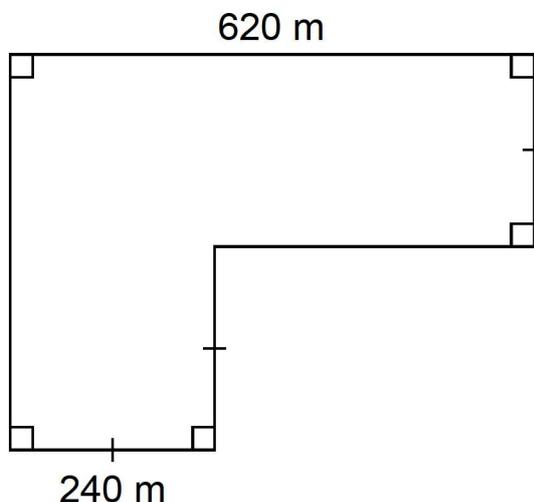
**Chèvre de race alpine :**

**Production de lait :** 1,8 litre de lait par jour et par chèvre en moyenne

**Pâturage :** 12 chèvres maximum par hectare

##### Document 2

Plan simplifié des surfaces de pâturage.



##### Document 3

1 hectare = 10 000 m<sup>2</sup>

1. Prouver que Laurent peut posséder au maximum 247 chèvres.
2. Dans ces conditions, combien de litres de lait peut-il espérer produire par jour en moyenne ?

#### PARTIE 2 : Le stockage du lait

Laurent veut acheter une cuve cylindrique pour stocker le lait de ses chèvres. Il a le choix entre 2 modèles :

- cuve A : contenance 585 litres
- cuve B : diamètre 100 cm, hauteur 76 cm

Formule du volume du cylindre :  $V = \pi \times r^2 \times h$

Conversion : 1 dm<sup>3</sup> = 1 L

Il choisit la cuve ayant la plus grande contenance. Laquelle va-t-il acheter ?