

Examen d'entrée en seconde générale ou professionnelle

Épreuve de mathématiques

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Les pages numérotées de 1/3 à 3/3 constituent le sujet.

Le candidat compose sur des feuilles de copie.

Session de mai 2018		Durée : 1h30
----------------------------	--	---------------------

Exercice 1 (7 points)

Les questions de cet exercice sont indépendantes. Tous les calculs sont à détailler.

Question n°1

Un sac opaque contient dix jetons rouges numérotés respectivement de 1 à 10, cinq jetons blancs numérotés respectivement de 1 à 5 et trois jetons noirs numérotés respectivement de 1 à 3. L'expérience consiste à prendre un jeton au hasard dans ce sac et à regarder sa couleur et son numéro.

- Quelle est la probabilité de tirer un jeton noir ?
- Quelle est la probabilité de tirer un jeton soit noir soit portant un numéro multiple de 3 ? Justifier.

Question n°2

Calculer : $A = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{4}{5} - 2$

Question n°3

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
 - Ajouter 7
 - Multiplier le résultat par 3
 - Soustraire 21
- Calculer le résultat que l'on obtient si l'on choisit -2 comme nombre de départ.
 - Montrer que quel que soit le nombre choisi au départ, le programme de calcul revient toujours à multiplier ce nombre par 3.

Exercice 2 (5 points)

Un club d'équitation propose trois formules différentes :

- Formule A : 18 € la séance
- Formule B : 165 € par carte de 10 séances
- Formule C : Paiement d'une cotisation annuelle de 70 € plus 140 € par carte de 10 séances

1) Calculer le coût de 20 séances pour ces trois formules.
Quelle est la formule la plus avantageuse dans ce cas ?

2) Compléter le tableau suivant. Aucune justification n'est attendue.

		1 carte de 10 séances	2 cartes de 10 séances	x cartes de 10 séances
Prix	Formule B			
	Formule C			

- 3) Soit f la fonction qui à tout nombre x de cartes de 10 séances achetées associe le prix payé avec la formule B.
- Donner l'expression de $f(x)$ en fonction de x . De quelle fonction s'agit-il ?
 - À quoi correspond $f(4)$ dans le cas de notre situation concrète ?
 - Calculer le ou les antécédents de 990 par f . À quoi ce ou ces résultats correspondent-ils ?
- 4) Résoudre l'inéquation $140x + 70 < 165x$.
- 5) À partir de combien de cartes achetées la formule C devient-elle avantageuse ?

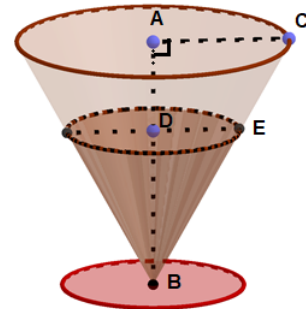
Exercice 3 (5,5 points)

Un verre a la forme d'un cône de révolution de sommet B, de rayon 3,6 cm et de hauteur [AB].

Ce verre est rempli de boisson jusqu'au point D : le cône formé par le liquide est alors une réduction du cône formé par le verre.

On donne $BE = 4,5$ cm et $BC = 6$ cm.

- Montrer que la longueur de la hauteur [AB] de ce verre est 4,8 cm.
- Calculer le rayon DE et la longueur de la hauteur [DB] du cône formé par le liquide.
- En déduire le volume de liquide dans ce verre. Donner la réponse arrondie au mm^3 .



On rappelle que la formule donnant le volume d'un cône de révolution de rayon r et de hauteur h est :

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

Exercice 4 (2,5 points)

Voici un script écrit à l'aide du logiciel Scratch :

On rappelle que l'instruction  signifie que l'on se dirige vers la droite.



- Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?
- Quelle figure ce script permet-il de tracer ? Décrire précisément la figure.
- Comment modifier ce script pour tracer un carré de côté 150 ? *Écrire le script complet ou expliquer soigneusement les lignes à modifier ou à ajouter.*