



BRANCHE	SECTIONS	ÉPREUVE ÉCRITE
MATHÉMATIQUES	E, F, G	Durée de l'épreuve 2 heures
		Date de l'épreuve 12 juin 2017
		Numéro du candidat

**PREMIÈRE PARTIE : SYSTÈMES D'ÉQUATIONS ET D'INÉQUATIONS (22 PTS)**

- I. Le musée d'art contemporain a fêté ses 10 ans. A cette occasion, le musée vend des porte-clés « 10 ans » ainsi que des guides sur la collection actuelle.

Trois classes de la section E sont allées visiter ce musée.

- La première classe compte 17 élèves. Parmi eux, 5 ont acheté un guide et 3 un porte-clés. Le montant de la facture pour les billets d'entrée, les guides et les porte-clés s'élevait à 237 €.
- Des 12 élèves de la deuxième classe, il n'y avait personne qui a acheté le guide, mais 9 ont opté pour le porte-clés. En tout, cette classe a dû payer 135 €.
- La dernière classe a dû payer 444 € pour les billets d'entrée des 26 élèves, pour 12 porte-clés et pour 10 guides.

Déterminez les prix par unité des billets d'entrée, des guides et des porte-clés.

**( 12 points)**

- II. Résolvez le système d'inéquations suivant :

$$\begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ -x + 2y - 4 \leq 0 \\ 5x + 2y - 10 \geq 0 \end{cases}$$

**( 10 points)**

**DEUXIÈME PARTIE : FONCTIONS (20 PTS)**

**III.** Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = -2x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x + 2$ .

On appelle  $\mathcal{C}_f$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormé.

- 1) Dressez le tableau de variation de  $f$  et donnez les extrema éventuels.
- 2) Dressez le tableau de concavité et déterminez les points d'inflexion éventuels.
- 3) Déterminez l'équation réduite de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse 0.

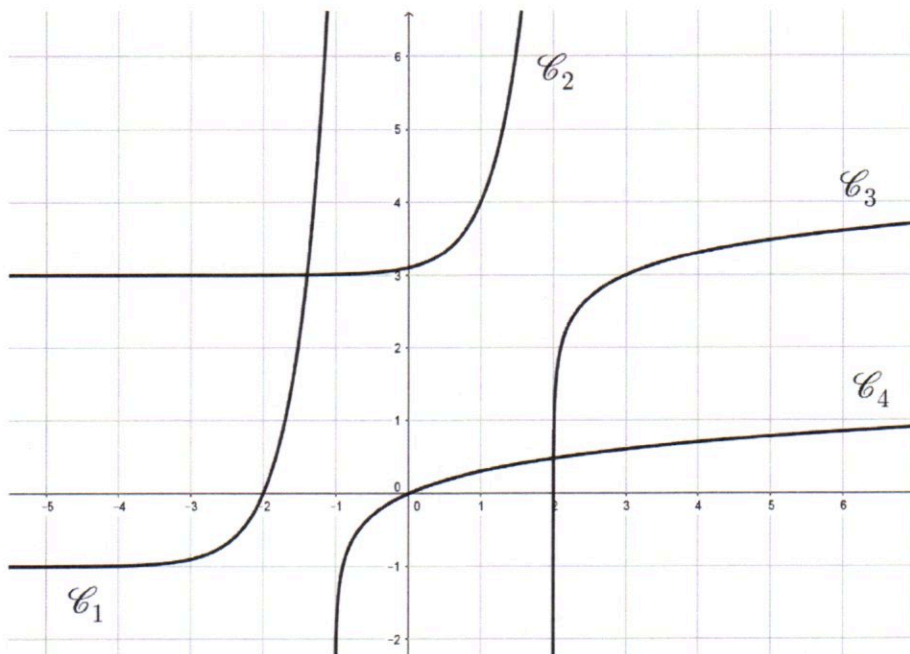
**( 12 points)**

**IV.** Résolvez l'équation suivante :  $5 \cdot 4^{3-2x} - 3 = 3 \cdot 4^{3-2x} + 7$

**( 4 points)**

**V.** Sur la figure ci-dessous, vous voyez les représentations graphiques des fonctions suivantes :

- $f_1(x) = \log(x - 2) + 3$
- $f_2(x) = 10^{x+2} - 1$
- $f_3(x) = \log(x + 1)$
- $f_4(x) = 10^{x-1} + 3$



Associez chacune des fonctions  $f_1$  à  $f_4$  à la représentation graphique correspondante  $\mathcal{C}_1$  à  $\mathcal{C}_4$ . Justifiez toutes vos réponses.

**(4 points)**

**TROISIÈME PARTIE : PROBABILITÉS ET COMBINATOIRE (18 PTS)**

**VI.** Dans une tirelire il y a six pièces de 50 cents, sept pièces de 1 euro et huit pièces de 2 euros.

- 1) On choisit au hasard et simultanément trois pièces dans cette tirelire.
  - a) Calculer la probabilité d'obtenir une pièce de chaque valeur,
  - b) Calculer la probabilité d'obtenir exactement une pièce de 1 euro,
- 2) On choisit au hasard sans remise et avec ordre trois pièces dans cette tirelire.  
Calculer la probabilité d'obtenir exactement une pièce de 1 euro.

---

**( 6 points)**

**VII.** Pour chacun des exemples suivants, précisez la nature du groupement puis calculez le nombre de groupements possibles.

- 1) Former des mots (ayant un sens ou non) en utilisant toutes les lettres du mot MAGIQUE.
- 2) Choisir 5 cinq élèves dans une classe de 25 pour participer à une conférence.
- 3) Former un code de cinq chiffres (différents ou non).
- 4) Choisir un président, un trésorier et un secrétaire parmi les 15 membres d'un comité.

---

**( 6 points)**

**VIII.** On lance deux dés de couleurs différentes et on considère la somme des résultats obtenus.

Calculez la probabilité d'obtenir :

- 1) une somme égale à 6.
- 2) une somme supérieure ou égale à 10.
- 3) une somme supérieure ou égale à 4.

---

**( 6 points)**