



**EXAMEN JUIN -25 -06-2019**

**PARTIE AVEC CALCULATRICE**

**S 6 FR - MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES**

**PROFESSEURS : B. DUROYON et R. SOUISSI**

**NOM :**

**Prénom :**

Commentaire éventuel

Signature

**/60**

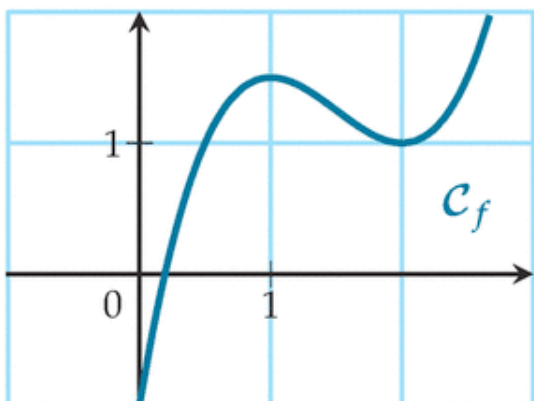
**Consignes**

- Ecrire les réponses sur le sujet.
- Toutes les questions sont obligatoires.
- Lisez attentivement les consignes et répondez de façon appropriée à la question posée.
- Rédigez-vos calculs et raisonnements de manière claire et lisible.
- Toute tentative de tricherie ou toute tricherie annule votre examen.

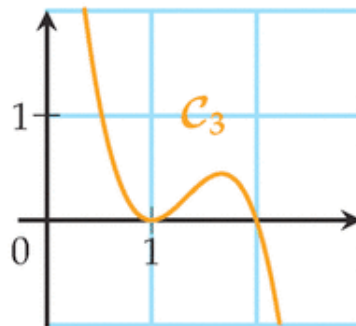
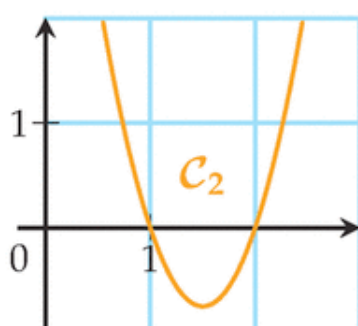
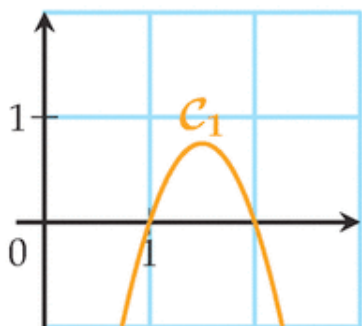
**BON TRAVAIL !**

**Question 1 :** (6 points)

On considère une fonction  $f$  dont on donne la représentation graphique ci-dessous.



Parmi les courbes ci-dessous, laquelle représente la dérivée  $f'$  ? Justifier votre réponse.



**Question 2 :** ( 13 = 2 + 4 + 4 + 3 points)

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 6$

- a) Calculer  $f'(x)$
- b) Dresser avec soin le tableau de variations de  $f$
- c) Construire soigneusement dans un repère cartésien, la courbe représentative de  $f$ .
- d) Graphiquement, discuter suivant les valeurs du réel  $m$ , le nombre de solutions de l'équation :  
 $f(x) = m$

**Question 3 :** ( 11 = 2 + 3 + 3 + 3 points)

la fonction  $f$  est définie par  $f(x) = x^3 + 3x^2$ . On désigne par  $F$  sa représentation graphique dans un repère  $Oxy$

- a) Donner l'équation de la tangente à  $F$  au point  $(-1 ; 2)$
- b) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de  $F$  avec la droite  $(d)$  d'équation  $y = -2x$
- c) Calculer le(s) coordonnée(s) de(s) point(s) de la courbe  $F$  où elle admet une tangente horizontale.
- d) Calculer le(s) coordonnée(s) de(s) point(s) de la courbe  $F$  où elle admet une tangente parallèle à la droite d'équation  $y = 9x$

**Question 4 :** (12 = 4+4+4 points)

L'agence de voyages de l'Union européenne organise sur une semaine, des circuits touristiques comprenant dans un ordre ordonné 8 capitales différentes.

1. Combien y a-t-il de circuits touristiques possibles comprenant dans un ordre ordonné, les 8 villes-étapes suivantes : Berlin, Bruxelles, Budapest, Madrid, Paris, Prague, Rome et Vienne ?
  
2. Combien y a-t-il de circuits touristiques possibles comprenant dans un ordre ordonné, les 8 villes-étapes suivantes : Berlin, Bruxelles, Budapest, Madrid, Paris, Prague, Rome et Vienne sachant que le circuit commencera par Bruxelles et finira par Paris.
  
3. Cette agence propose aussi pour un week-end, des excursions permettant de visiter 2 villes parmi les 27 capitales de l'Union européenne. Les excursions du type par exemple Paris-Bruxelles et Bruxelles-Paris sont considérées comme différentes. Combien y a-t-il de d'excursions possibles ?

**Question 5 :** (10 = 8 + 2 points)

Dans un sac, il y a

- vingt boules portant le nombre - 5,
- cinq boules portant le nombre 0,
- quatre boules portant le nombre 1
- et une boule portant le nombre 2.

On tire au hasard une boule et on note le nombre.

Soit  $X$  la variable aléatoire égale au nombre porté par la boule tirée.

1. Dresser le tableau définissant la loi de probabilité de  $X$

2. Calculer l'espérance  $E(X)$  de la variable aléatoire  $X$ .

**Question 6 :** (8 = 4 + 4 points)

Dans un certain sport, on considère que 5% des sportifs se dopent. Un test anti-dopage répond aux spécificités suivantes :

Si un sportif se dope, le test est positif dans 98% des cas ;

Si un sportif ne se dope pas, le test est négatif dans 99% des cas ;

- a) Déterminer la probabilité qu'un sportif pris au hasard soit contrôlé positif avec ce test ? .
  
- b) Un sportif pris au hasard a été contrôlé négatif, Déterminer la probabilité qu'il se dope ?