

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Consignes :**

- Veuillez compléter avec soin le questionnaire que voici.
- Ne dégrafez les feuilles en aucun cas.
- Indiquez votre nom sur chacune des feuilles du questionnaire.
- Une calculatrice est autorisée pour un usage strictement personnel.
- Chaque sujet est articulé autour des trois compétences propres au cours de mathématique, à savoir : restituer, comprendre, appliquer. Il ne suffit donc pas de restituer et appliquer. Il importe de montrer que vous comprenez la matière en justifiant les étapes importantes de vos calculs.
- Le CS doit être terminé à 12h20.

**Cadre réservé au professeur :**

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4	Bilan
Restituer					
Comprendre					
Appliquer					

Bon travail

Jean-Pierre Verbeque

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

***Question 1 : Probabilités et statistiques***

- 
1. Une enveloppe contient 20 pièces de monnaie, 16 non truquées et 4 dont la probabilité d'avoir face est 0,70. On choisit une pièce au hasard et on la lance deux fois. Quelle est la probabilité d'avoir choisi une pièce truquée sachant que l'on a obtenu deux fois face ?
-

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Question 1 : Probabilités et statistiques (suite)**

---

2. Lors d'un examen écrit, un étudiant se voit proposer une série de 7 questions à choix multiples. Quatre réponses sont proposées à chaque question, une seule est correcte. L'étudiant répond au hasard à chaque question.
- Décrivez la variable aléatoire associée à cette expérience aléatoire.
  - Dressez le tableau de la loi de probabilité de cette variable.
  - Quel est le résultat le plus probable (espérance mathématique) et quel est l'écart type ?
  - Quelle est la probabilité de réussite de l'étudiant (au moins 5 sur 10) ?
-

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Question 2 : Coniques**

---

Voici la conique C d'équation  $5x^2 - 8xy + 5y^2 + 18x - 18y + 9 = 0$  dans le repère  $\mathcal{R}_1$ .

- Quel est le genre affine de C ?
- Quelles transformations du plan faut-il appliquer au repère  $\mathcal{R}_1$  pour que l'équation de C dans le nouveau repère  $\mathcal{R}_3$  ainsi obtenu apparaisse sous sa forme réduite ?
- Déterminez l'équation de C dans le repère  $\mathcal{R}_3$ .

*Dans la suite de cet exercice, les nombres seront écrits sous forme décimale avec deux chiffres après la virgule et les équations de droites seront exprimées sous la forme  $y = ax + b$ .*

- Déterminez l'excentricité de C ainsi que les coordonnées des centre, foyers et sommets de C dans  $\mathcal{R}_1$  et dans  $\mathcal{R}_3$ .
- Déterminez les équations des axes de symétrie, des directrices et des asymptotes de C dans  $\mathcal{R}_1$  et dans  $\mathcal{R}_3$ .
- Faites un dessin dans  $\mathcal{R}_1$  de toutes les informations collectées ci-dessus.

---

calculs et explications :

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

---

***Question 2 : Coniques (suite)***

calculs et explications :

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Question 2 : Coniques (suite)**

---

Collecte des résultats :

	$\mathcal{R}_1$	$\mathcal{R}_3$
genre affine de C et excentricité		
équation de C	$5x^2 - 8xy + 5y^2 + 18x - 18y + 9 = 0$	
centre		
foyers		
sommets		
axes de symétrie		
directrices		
asymptotes		

Votre option : .....

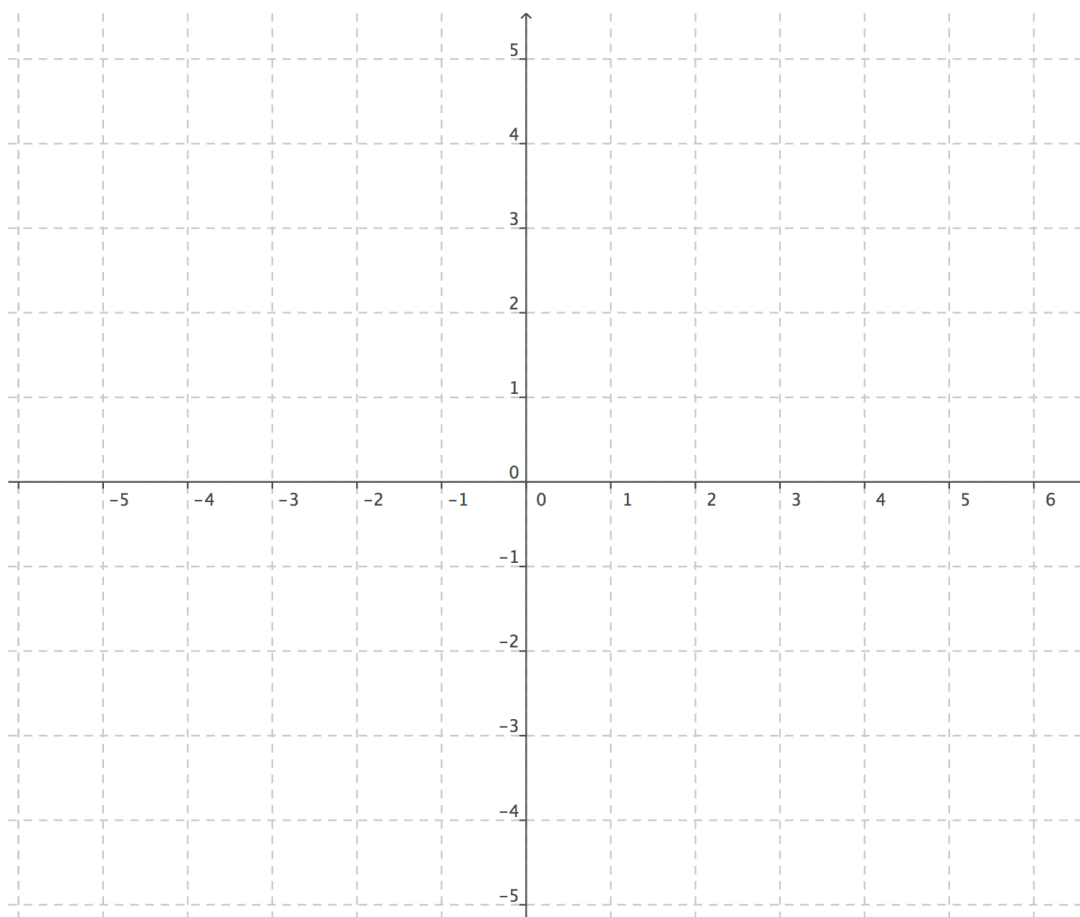
Votre nom : .....

---

---

**Question 2 : Coniques (suite)**

Graphe des résultats :



Votre option : .....

Votre nom : .....

---

***Question 3 : Lieux et coordonnées polaires***

---

1. Dans le plan équipé d'un repère cartésien orthonormé, on donne un triangle variable  $oab$  dont le sommet  $o$  est l'origine du repère et dont le côté  $ab$ , de longueur constante 4, est situé sur la droite d'équation  $x = -2$ .  
Déterminez l'équation cartésienne du lieu du centre du cercle circonscrit à ce triangle, ainsi que sa nature. Faites aussi un graphe de ce lieu, à la page 9, en indiquant clairement la construction d'un de ses points.
-



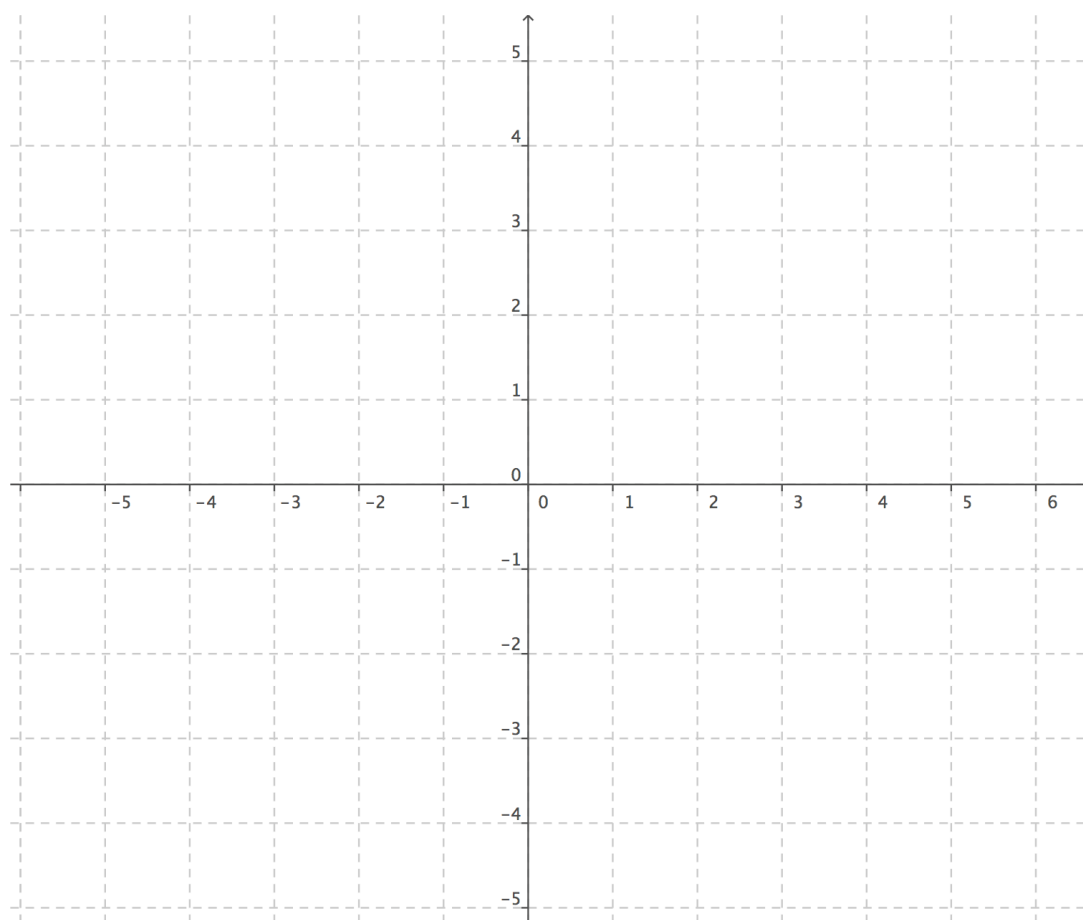
Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Question 3 : Lieux et coordonnées polaires (suite)**

---



Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Question 3 : Lieux et coordonnées polaires (suite)**

---

2. Déterminez les éléments de symétrie et les points particuliers de la courbe d'équation polaire  $\rho = \cos 2\omega$ . Faites ensuite un graphe de cette courbe.
-

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

***Question 3 : Lieux et coordonnées polaires (suite)***

---

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Question 4 : Logarithmes et exponentielles**

---

1. Calculez : a)  $\int_0^1 \frac{2x+3}{x^2+9} dx$     b)  $\int x \ln x dx$     c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x+5}{x+3} \right)^{4x-2}$

---

Votre option : .....

Votre nom : .....

---

**Question 4 : Logarithmes et exponentielles (suite)**

---

2. Résolvez dans  $\mathbb{R}$  :

---

$2 + \log_2(2^x - \sqrt{12}) = 2x - \log_4(2^x + \sqrt{12})^2$  ou  $2 + \log_2(2^x - \sqrt{5}) = 2x - \log_4(2^x + \sqrt{5})^2$  (au choix).

---