# Partiel 1

Durée : trois heures

Documents et calculatrices non autorisés

Nom:	Prénom :	Groupe:
Entourer votre professeur	de cours : Mme Trémoulet / M. Rodot	
Consignes :		
- aucune autre feuille, que cell - aucune réponse au crayon de pap	es agrafées fournies pour répondre, ne ser ier ne sera corrigée.	a corrigée.
Exercice 1 (4 points)		
1. Pour la courbe suivante, expl première ou deuxième espèce)	iciter la nature du point $M_{t_0}$ (point ordinaire, en explicitant $p$ et $q$ : $x(t) = 2t + t^2$ et $y(t) = 2t + t^2$	d'inflexion, de rebroussement de $t$ ) = $2t - \frac{1}{t^2}$ avec $t_0 = -1$ .

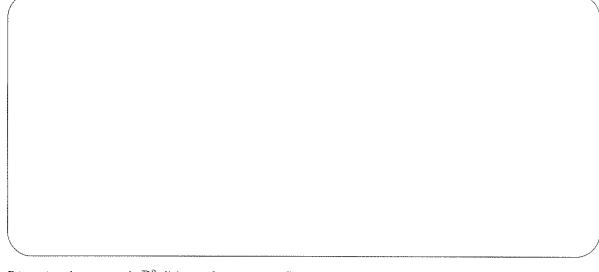
chercher les branches in	 	 τ	Ţ.

### Exercice 2 (5 points)

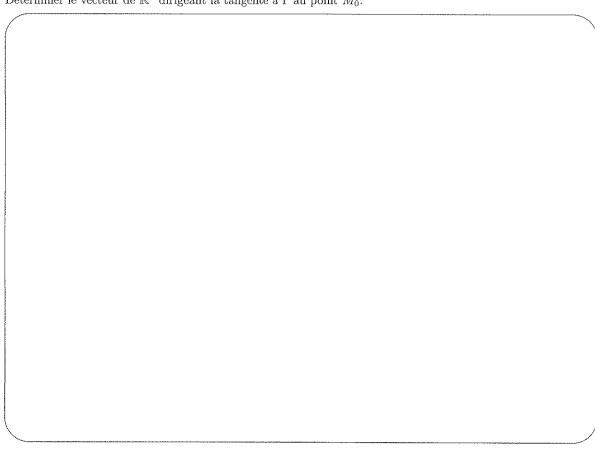
On se propose d'étudier l'arc paramétré  $\Gamma$  défini par  $\overrightarrow{f}(t) = \left(x(t), y(t)\right)$  où  $\left\{ \begin{array}{l} x(t) = 4\cos^3(t) \\ y(t) = 4\sin^3(t) \end{array} \right.$ 

On notera  $M_t$  le point de coordonnées  $\left(x(t),y(t)\right)$  dans un repère orthonormé du plan.

1. Montrons que le domaine d'étude peut être restreint à  $[0, \pi/4]$  en explicitant les transformations à effectuer lors du tracé.

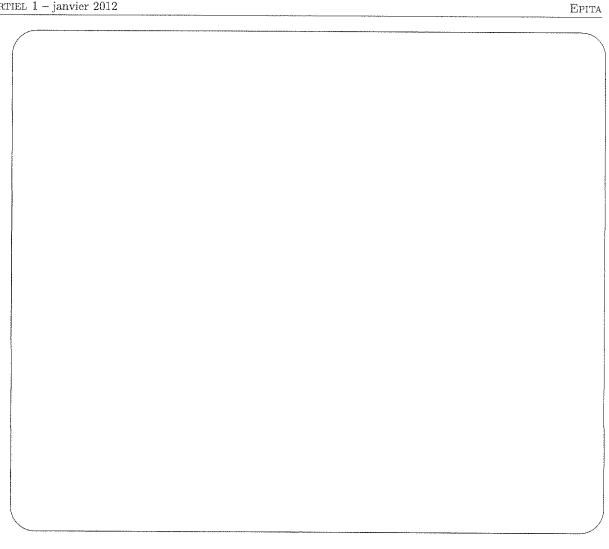


2. Déterminer le vecteur de  $\mathbb{R}^2$  dirigeant la tangente à  $\Gamma$  au point  $M_0$ .



euxième espèce).	TO THE RESIDENCE OF THE PARTY O
,	
resser le tableau de variation de $\Gamma$ sur $[0, \pi/4]$ .	
racer la courbe.	

Exercice 3 (2 points) Donner la négation et la contraposée de la phrase suivante : « Si Philibert est concentré et rigoureux, il aura une bonne note au contrôle de mathématiques » Exercice 4 (3 points) 1. En utilisant l'algorithme d'Euclide, déterminer une solution particulière de l'équation 160x - 72y = 16. 2. En utilisant obligatoirement le théorème de Gauss, déterminer l'ensemble des couples  $(x,y) \in \mathbb{Z}^2$  tels que 160x - 72y = 16.



## Exercice 5 (2 points)

Soit  $(a, b) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}^*$  tel que a = 27b + 39. Quel est le reste de la division euclidienne de a par 27?

Exercice	6	(2	points	)
----------	---	----	--------	---

	- Mulio	 The state of the s	

## Exercice 7 (3 points)

Les deux questions sont indépendantes. Vous devez obligatoirement utiliser le théorème de Bézout dans les deux questions. Soit  $(a,b,c)\in\mathbb{N}^{*3}$ .

1. On suppose $a \wedge b = 1$ et $a \mid bc$ .	En utilisant obligatoir	ement le théorème	de Bézout, monti	$\operatorname{cer} \operatorname{que} a \mid c.$
				[smite du cadre page suivante]

On suppose	$a \wedge b = 1 \text{ et } a \wedge a$	c = 1. En utili	sant obligato	irement le thé	orème de Bézo	ut, montrer qu	$a \wedge (bc) =$