

N° examen :

CONCOURS D'ACCES 2013  
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Nom et prénom : .....

Date de naissance : ..... Signature obligatoire :

Le candidat est informé que toute copie ne portant pas le nom du candidat sera éliminée sans possibilité de recours. Le candidat est informé que toute hachure ou marque au stylo du code à barre de cette copie expose à l'élimination systématique de la copie.  
Le candidat doit s'assurer que cette feuille est bien imprimée recto-verso  
Durée : 30 mn

CONCOURS D'ACCES 2013  
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Nombre de questions : 5

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

1- Etude de variation de la fonction  $f$  :

a- Donner le sens de variation de la fonction sur l'intervalle  $] -\infty, 0[$

b- Donner le signe de  $f(x)$  sur l'intervalle  $] -\sqrt{2}, +\sqrt{2}[$

c- Donner le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $] 0, +\infty[$

2- Soit  $g$  la restriction de la fonction  $f$  à l'intervalle  $] 0, +\infty[$ .

$g$  admet une fonction réciproque  $g^{-1}$  définie de l'intervalle  $J$  vers  $] 0, +\infty[$ .

a- Déterminer l'intervalle  $J$

b- Donner l'expression de  $g^{-1}(x)$

c- Au cas où elles existent, précisez les équations des asymptotes à la courbe représentative de  $g^{-1}$

Asymptotes verticales

Asymptotes horizontales

Asymptotes obliques

I- On considère dans l'espace muni d'un repère orthogonal orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  :

- Le plan  $(P)$  qui passe par le point  $A(3,1,3)$  et orthogonal au vecteur  $\vec{n}(1, -4, 1)$ .
- La sphère  $(S)$  dont le centre est  $\Omega(1,9,1)$  et qui passe par le point  $B(6,4,1)$ .

Préciser l'intersection du plan  $(P)$  avec la sphère  $(S)$ .

Intersection  $(S)$  et  $(P)$  :

RIEN  
ECRIRE

لا تكتب هنا

II- calculer:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x^2 - x} =$$

V- calculer:

$$\int_0^1 \frac{3x}{\frac{9}{2}x^4 + 6x^2 + 2} dx =$$

V- un sac contient 11 boules dont:

- 3 sont rouges avec des points noirs
- 3 sont rouges avec des points verts
- 3 sont jaunes avec des points noirs
- 2 sont jaunes avec des points verts

On tire au hasard 3 boules du sac simultanément, et on considère les événements A et B :

A : les boules tirées sont de la même couleur

B : les boules tirées portent des points de la même couleur.

1- Calculer  $P(A)$  .

$$P(A) =$$

2- Calculer  $P(A \cap B)$ .

$$P(A \cap B) =$$

3- Est-ce que les événements A et B sont indépendants.

N° examen : -

CONCOURS D'ACCES 2013  
EPREUVE DE CHIMIE

Nom et prénom : .....

Date de naissance : .....

Signature obligatoire :

Le candidat est informé que toute copie ne portant pas le nom du candidat sera éliminée sans possibilité de recours. Le candidat est informé que toute hachure ou marque au stylo du code à barre de cette copie expose à l'élimination systématique de la copie  
Le candidat doit s'assurer que cette feuille est bien imprimée recto-verso

Durée : 30 mn

CONCOURS D'ACCES 2013  
EPREUVE DE CHIMIE

**Exercice I**

On considère une solution d'acide benzoïque,  $C_6H_5CO_2H$  (aq) de concentration molaire  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  et de volume  $V$ . Le pH de la solution à  $25^\circ C$  est égal à 2 (pH= 2).

1- Ecrire l'équation de la réaction entre l'acide benzoïque et l'eau.

2- Préciser les deux couples acide/base de la réaction: .....

3- Calculer le taux d'avancement final de la réaction.

4- Commenter la valeur trouvée.

**Exercice II**

On considère l'alcool (A) de formule brute générale  $C_nH_{2n+2}O$  et de masse molaire  $M = 74 \text{ g. mol}^{-1}$ .

On donne :  $M(C) = 12 \text{ g. mol}^{-1}$

$M(H) = 1 \text{ g. mol}^{-1}$

$M(O) = 16 \text{ g. mol}^{-1}$

1- Donner la formule brute de cet alcool (calculer n).

2- Ecrire les formules semi-développées des différents isomères de cet alcool (A) puis les nommer.

NE  
RIEN  
ECRIRE

لا تكتب هنا

3- Oxydation de l'un des isomères d'alcool (A) par une solution de permanganate de potassium en milieu acide conduit à une cétone.

- Quel est cet isomère ?.....

- Quelle est sa classe ?.....

- Représenter dans l'espace ses deux énantiomères:

- Donner la formule semi développée de la cétone obtenue: .....

4- On réagit une masse  $m=20,4$  g de l'anhydride éthanoïque avec une masse  $m'=14,8$  g de butan-1-ol. A la fin de la réaction on sépare une masse  $m''=11,6$  g d'ester.

- Ecrire l'équation de la réaction obtenue.

- Donner l'expression de la constante d'équilibre associée à cette équation.

- Préciser le rendement de cette synthèse.