#### 2Bac Seco

#### A

#### Devoir Surveillé N°1

Durée: 2h

JtMAth

# **Exercice 1:** (3pt) Calculer les limites suivantes en justifiant les résultats obtenus :

$$3\times1$$
 pt

$$\lim_{x \to +\infty} \left( x^3 - 7x^2 - x - 11 \right)$$

$$\lim_{x\to-\infty} (x^2-2)(1-x)$$

$$\lim_{x \to +\infty} \left( x^3 - 7x^2 - x - 11 \right) \qquad ; \qquad \lim_{x \to -\infty} \left( x^2 - 2 \right) (1 - x) \qquad ; \qquad \lim_{x \to +\infty} \frac{3x^4 + 2x + 1}{\left( x^2 - 2 \right) \left( 2x^2 + 1 \right)}$$

# **Exercice 2:** (7,5pt)

Soit 
$$f$$
 la fonction définie par :

Soit 
$$f$$
 la fonction définie par : 
$$\begin{cases} f(x) = 2 + \sqrt{x^2 - x} & \text{si } x \ge 1 \\ f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 3x + 2} & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

- 2pt
- 1. Calculer les limites de la fonction f en  $(-\infty)$  et en  $(+\infty)$  i justifier les résultats.
- 1pt
- 2. Montrer que f est continue en 1 .
- 1pt1pt
- 3. Montrer que f n'est pas dérivable à droite de 1
- 4. Calculer f'(x) pour tout x de  $]1;+\infty[$
- 5. On considère la restriction g de la fonction f sur  $]-\infty;1[$ 
  - a) Vérifier que :  $\forall x \in ]-\infty; 1[; g(x) = \frac{x-3}{x-2}]$
- 0,5pt1pt

1pt

- b) Montrer que la fonction g admet une fonction réciproque  $g^{-1}$  définie sur un intervalle J que l'on déterminera
- c) Donner une expression de  $g^{-1}(x)$  en fonction de x

# **Exercice 3:** (4pt)

Soit f une fonction continue sur les intervalles de son domaine de définition Df, dont le tableau de variation est le suivant :

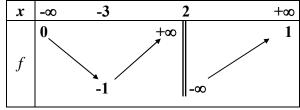
0,5pt

1,5 pt

- 2) Déterminer l'intervalle f(I) dans chacun des cas suivants : a)  $I = ]-\infty; -3]$

1) Déterminer *Df* 

b) I = [-3, 2[ c)  $I = ]2; +\infty[$ 



1pt

1pt

- 3) Montrer que l'équation f(x) = 0 admet deux solutions  $\alpha$  et  $\beta$  en précisant les intervalles auxquelles elles appartiennent
- 4) En déduire, en fonction de  $\alpha$  et  $\beta$ , le tableau de signe de f

# **Exercice 4:** (3,5pt)

Soit f la fonction définie par :  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 1$ 

- 1pt
- 1. Calculer f'(x) et dresser le tableau de variation de f
- 1,5 pt 1pt
- 2. Montrer que l'équation f(x) = 0 admet une seule solution  $\alpha$  dans  $\mathbb{R}$  et que  $0 < \alpha < 1$
- 3. Déterminer un encadrement de  $\alpha$  d'amplitude  $10^{-1}$  i justifier votre réponse

#### **Exercice 5:** (2pt)

Une entreprise, réalise pour la fabrication et la vente d'une quantité q d'objets, un bénéfice donné par :  $B(q) = 2(20-q)\sqrt{q+3}$  avec  $1 \le q \le 20$ 

- 1pt
- 1. Montrer que le bénéfice marginal est :  $B'(q) = \frac{14-3q}{\sqrt{q+3}}$
- 1pt
- 2. déterminer la quantité d'objets  $q_0$  à produire pour que le bénéfice soit maximal.
- Lycée téchnique Maghreb Arabe
- <u>Devoir S</u>urveillé
- 2eme Bac Seco