Examen BLANC
Université de Montpellier
HAT105X - 2021-2022

Aucun document, ni calculatrice, ni outil connecté
Toutes les réponses doivent être justifiées
Barême sur 20 - 2 points par question

---

1. Préciser le domaine de définition de $f(x) = \frac{-30x\sqrt{2x^2+1}}{\ln(6x+1)}$.

2. Les valeurs observées pour deux quantités u et v appartiennent, respectivement, aux intervalles $[-10^{-1}, 10^{-1}]$ et $[-10^1, 10^2]$. Définir les domaines de variations de: $w_1 = uv$, $w_2 = v + 10u$, $w_3 = w_1/w_2$

3. Trouver les intersections entre $P_1(x) = x^2 + x + 1$ et $P_2(x) = x + 5$.

4. Décomposer en somme de fonctions paire et impaire la fonction $f(x) = x^3 + x^2 + x$.

5. Si $f(x) = 2x$, tracer les fonctions suivantes sur l'intervalle $[-1, 1]$ et décrire la transformation associée: $SYM(x) = f(-x)$, $SAD(x) = f(x-1)$, $SAG(x) = f(x+1)$, $DHA(x) = f(x) + 1$, $DBA(x) = f(x) - 1$.

6. Donner x et n dans l'expression suivante permettant d'exploiter l'information $\log_{10}(0.54911) \sim -0.26$ et estimer y:

$$\log_{10}(5.4911\,10^{23}) = \log_{10}(x) + \log_{10}(10^n) \sim y.$$

7. Decrire le comportement des fonctions (càd donner la limite):

$$f(t) = \frac{\exp(-2t)}{\ln(t)} \to ?\ ,\ g(t) = \frac{\exp(-2/t)}{(1+t)^2} \to ?$$

lorsque $t \to +\infty$.

8. Placer les points suivants sur le plan complexe:

$$z_1 = 1 + i,\ z_2 = \exp(i\pi/2),\ z_3 = \cos(-\pi/2) + i\sin(-\pi/2),$$
$$z_4 = z_2 + z_3,\ z_5 = z_2 * z_3$$

9. Calculer le minimum de $J(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$ sur $[-1, +\infty[$.

10. Calculer $ps = \vec{u}.\vec{v}$ entre $\vec{u} = (1/2, 1/2, 0)$ et $\vec{v} = (-1/2, 1/2, 0)$. Quel est l'angle entre ces deux vecteurs ? Que est l'angle entre $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$ et $\vec{u}$? Que vaut $\vec{u}.(\vec{u} \times \vec{v})$?

Université de Montpellier
HAT105X - 2021-2022

Aucun document, ni calculatrice, ni outil connecté
Toutes les réponses doivent être justifiées
Barême sur 20 - 2 points par question

---

1. Préciser le domaine de définition de $f(x) = \frac{-3\sqrt{2x+1}}{\ln(2x)}$.

2. Les valeurs observées pour deux quantités u et v appartiennent, respectivement, aux intervalles $[-10^{-4}, 10^{-2}]$ et $[-10^{2}, 10^{4}]$. Définir les domaines de variations de: $w_1 = uv$, $w_2 = v + 10^4 u$, $w_3 = w_1/w_2$

3. Trouver les intersections entre $P_1(x) = 2x^2 + 3x + 2$ et $P_2(x) = x^2 + x + 1$.

4. Décomposer en somme de fonctions paire et impaire la fonction $f(x) = x^3 + x^2 + \cos(x)$.

5. Si $f(x) = 2x$, tracer les fonctions suivantes et décrire la transformation associée: $SYM(x) = f(-x)$, $SAD(x) = f(x-a)$, $SAG(x) = f(x+a)$, $DHA(x) = f(x) + a$, $DBA(x) = f(x) - a$ pour $a > 0$ quelconque.

6. Donner x et n dans l'expression suivante permettant d'exploiter l'information $\log_{10}(0.602) \sim -0.22$ et estimer y:

$$\log_{10}(6.02\,10^{12}) = \log_{10}(x) + \log_{10}(10^n) \sim y.$$

7. Decrire le comportement des fonctions (càd donner la limite):

$$f(t) = \frac{\exp(2t)}{\ln(t)} \to ?\ ,\ g(t) = \frac{\exp(-2t)}{1+t} \to ?$$

lorsque $t \to +\infty$.

8. Placer les points suivants sur le plan complexe:

$$z_1 = 1 + 2i,\ z_2 = 2\exp(i\pi/2),\ z_3 = 2(\cos(-\pi/2) + i\sin(-\pi/2)),$$
$$z_4 = z_2 + z_3,\ z_5 = z_2 * z_3$$

9. Calculer le minimum de $J(x) = x^3 - 2x + 1$ sur l'intervalle $[0, +\infty[$.

10. Calculer $ps = \vec{u}.\vec{v}$ entre $\vec{u} = (\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2, 0)$ et $\vec{v} = (-\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2, 0)$. Quel est l'angle entre ces deux vecteurs ? Que est l'angle entre $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$ et $\vec{u}$? Que vaut $\vec{u}.(\vec{u} \times \vec{v})$?

Université de Montpellier
HAT105X - 2021-2022 - Session 1 bis(covid)

Aucun document, ni calculatrice, ni outil connecté
Toutes les réponses doivent être justifiées
Barême sur 20 - 2 points par question

1. Préciser le domaine de définition de $f(x) = \frac{e^x\sqrt{2x-2}}{\ln(2x+1)}$.

2. Les valeurs observées pour deux quantités u et v appartiennent, respectivement, aux intervalles $[-10^{-3}, 10^{-1}]$ et $[-10^1, 10^3]$. Définir les domaines de variations de: $w_1 = uv$, $w_2 = v + 10^4u$, $w_3 = w_1/w_2$

3. Trouver les intersections entre $P_1(x) = 2x^2 + 4x + 2$ et $P_2(x) = x^2 + 2x + 1$.

4. Décomposer en somme de fonctions paire et impaire la fonction $f(x) = x^3 + x^2 + \cos(2x) + \sin(x)$.

5. Si $f(x) = 3x$, tracer les fonctions suivantes et décrire la transformation associée: $SYM(x) = f(-x)$, $SAD(x) = f(x-a)$, $SAG(x) = f(x+a)$, $DHA(x) = f(x) + a$, $DBA(x) = f(x) - a$ pour $a > 0$ quelconque.

6. Donner x et n dans l'expression suivante permettant d'exploiter l'information $\log_{10}(0.602) \sim -0.22$ et estimer y:

$$\log_{10}(602\,10^{10}) = \log_{10}(x) + \log_{10}(10^n) \sim y.$$

7. Decrire le comportement des fonctions (càd donner la limite):

$$f(t) = \frac{\exp(3t)}{\ln(1+t)} \to ?\ ,\ g(t) = \frac{\exp(-2t)}{(1+t)^2} \to ?$$

lorsque $t \to +\infty$.

8. Placer les points suivants sur le plan complexe:

$$z_1 = 1 + 2i,\ z_2 = 2\exp(i\pi/2),\ z_3 = 2(\cos(-\pi/2) + i\sin(-\pi/2)),$$
$$z_4 = z_2 + z_3,\ z_5 = z_2 * z_3,\ z_6 = z_1/z_2,$$

9. Calculer le minimum de $J(x) = x^3 - 2x + 1$ sur $\mathbb{R}$.

10. Calculer $ps = \vec{u}.\vec{v}$ entre $\vec{u} = (\sqrt{2}/2, -\sqrt{2}/2, 0)$ et $\vec{v} = (-\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2, 0)$. Calculer la norme Euclidiènne de ces vecteurs. Quel est l'angle entre ces deux vecteurs ? Que vaut $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$?

Université de Montpellier
HAT105X - seconde chance - 2021-2022

Aucun document, ni calculatrice, ni outil connecté
Toutes les réponses doivent être justifiées
Barême sur 20 - 2 points par question

---

1. Préciser le domaine de définition de $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\ln(x+1)}$.

2. Les valeurs observées pour deux quantités u et v appartiennent, respectivement, aux intervalles $[-10^{-3}, 10^{-1}]$ et $[-10^3, 10^3]$. Définir les domaines de variations de: $w_1 = uv$, $w_2 = v + 10^3 u$, $w_3 = w_1/w_2$.

3. Trouver les intersections entre $P_1(x) = 2x^2 - x + 2$ et $P_2(x) = x^2 + x + 1$.

4. Décomposer en somme de fonctions paire et impaire la fonction $f(x) = x^4 + x^3 - \sin(x)$.

5. Si $f(x) = -x$, tracer les fonctions suivantes et décrire la transformation associée: $SYM(x) = f(-x)$, $SAD(x) = f(x-a)$, $SAG(x) = f(x+a)$, $DHA(x) = f(x) + a$, $DBA(x) = f(x) - a$ pour $a > 0$ quelconque.

6. Donner x et n dans l'expression suivante permettant d'exploiter l'information $\log_{10}(0.35652) \sim -0.448$ et estimer y:

$$\log_{10}(356.52\,10^{10}) = \log_{10}(x) + \log_{10}(10^n) \sim y.$$

7. Decrire le comportement des fonctions (càd donner la limite):

$$f(t) = \frac{\exp(t^2)}{\ln(2t)} \to ?\ ,\ g(t) = \frac{\exp(-2t^2)}{1+t^2} \to ?$$

lorsque $t \to +\infty$.

8. Placer les points suivants sur le plan complexe:

$$z_1 = 1 + 3i,\ z_2 = 3\exp(i\pi/2),\ z_3 = 3(\cos(-\pi/2) + i\sin(-\pi/2)),$$
$$z_4 = z_2 + z_3,\ z_5 = z_2 * z_3$$

9. Calculer le minimum de $J(x) = x^3 - 2x^2 + x$ sur l'intervalle $[0.5, +\infty[$.

10. Calculer $ps = \vec{u}.\vec{v}$ entre $\vec{u} = (1,1,0)$ et $\vec{v} = (-1,1,0)$. Quel est l'angle entre ces deux vecteurs ? Que est l'angle entre $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$ et $\vec{u}$? Que vaut $\vec{u}.(\vec{u} \times \vec{v})$?