

TD DE REMÉDIATION EN MATHÉMATIQUES

Notions diverses : I

1. **Calcul élémentaire** : À quelle puissance de k correspond l'expression $\sqrt{\left[\frac{k-3}{k^{(1/2)}}\right]^{-4}}$?
2. **Calcul élémentaire** : Simplifier le rapport $\frac{\frac{b}{ab} - \frac{1}{ad}}{\frac{a-1}{bd}}$ impliquant les constantes a , b et d .
3. **Points & vecteurs** : Quelles sont les composantes du vecteur \overrightarrow{MN} joignant les point M et N de coordonnées respectives $(2, 3)$ et $(3, 5)$?
4. **Produit scalaire** : Calculer la composante x du vecteur $\vec{u} \equiv (x, 2)$ qui est tel que le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$ soit nul, avec $\vec{v} \equiv (4, 3)$.
5. **Relation de Chasles** : Exprimer la combinaison $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC}$ par un unique vecteur.
6. **Trigonométrie géométrique** : Un rectangle possède des côtés de longueur a et b . Exprimer, en fonction de ces 2 paramètres, l'angle θ entre une diagonale de ce rectangle et la direction des côtés de longueur a .
7. **Equation trigonométrique** : Résoudre précisément l'équation $\cos(2\alpha) = 0$.
8. **Fonction continue** : En utilisant la notion de limite, démontrer que la fonction $f(x) = x^2$ est continue en $x_0 = 3$.
9. **Parité** : Montrer que la fonction $f(x) = x^3$ est impaire.
10. **Changement de coordonnées** : Soit la fonction $g(u) = 2u + 1$. Exprimer la fonction $g(t)$ après la re-paramétrisation $t = 3u$.
11. **Limites** : Que vaut la fonction $p(y) = \frac{y-1}{y+2}$ dans la limite $y \rightarrow +\infty$?
12. **Fonctions spéciales** : Résoudre l'équation $\ln[e^X] + \ln[e^2] = 0$.
13. **Nombres complexes** : Calculer les parties réelle et imaginaire de la quantité $\frac{1+i}{(3-i)^2}$.
14. **Dérivation** : Ecrire la définition rigoureuse (limite de taux d'accroissement) de la dérivée d'une fonction $f(x)$ en un point x_0 .
15. **Dérivées combinées** : Calculer $\frac{d}{d\beta}[\cos(\beta^3)]$.
16. **Calcul d'intégration** : Calculer $\int_0^1 t^5 dt$.
17. **Interprétation de l'intégration** : Comment interpréter l'intégrale d'une fonction entre deux points ? Appuyer la réponse sur un schéma simple.
18. **Changement de variable** : Traiter la question n°16 en appliquant le changement de variable $u = 2t$.

19. **Equation du 2ème degré** : Résoudre l'équation $2a^2 + 3a + 1 = 0$.
20. **Equation différentielle** : Résoudre l'équation $\frac{d}{dx}K(x) + 2K(x) = 1$ pour trouver la fonction solution $K(x)$.