

|  |
| --- |
| ***Mathématique – 3ème année***  ***Examen de Noël 2024*** |

Voici quelques conseils pour t’aider à préparer cet examen.

Commence par étudier la théorie et assure-toi que toute la matière est comprise. Ensuite, refais par écrit les exercices et problèmes réalisés en classe, les exercices supplémentaires, les exercices de révision et les interros.

L’examen de math nécessite beaucoup de préparation. N’attends pas le dernier moment pour le préparer. Un gros travail t’attend. Seul ton courage et ton travail te permettront de réussir. Sache également que je suis là pour répondre aux questions…

Ton examen a lieu le **lundi 9 décembre**, en deux parties. La première se déroule de 8h30 à 10h10 et la deuxième partie se déroule de 10h25 à 11h20. Vous ne pouvez pas quitter la salle d’examen avant la fin.

Tu ne dois pas te presser. Il peut être judicieux de prendre le temps nécessaire pour relire et pour persévérer sur les questions plus difficiles.

Pour cet examen, tu dois avoir avec toi ton équerre Aristo et ton matériel habituel car on ne se prête pas de matériel. La calculatrice est autorisée uniquement pour la deuxième partie. Tu auras à ta disposition une feuille de brouillon. A toi de l’utiliser à bon escient.

Aucune question ne sera posée durant cet examen.

Bon travail et bonne session.

Signature des parents :

***Matière d’examen***

***Rappel : Les équations du premier degré***

Activité 1 : Vocabulaire

Activité 2 : Equations du type x + a = b

Activité 3 : Equations du type a.x = b et x/a = b

Activité 4 : Exercices de synthèse des équations élémentaires

Activité 5 : Résolution d’équations du type ax + b = c

Activité 6 : Résolution d’équations du type ax + b = cx + d

Activité 7 : Résolution d’équations avec dénominateur numérique

Activité 8 : Exercices de synthèse

Une image contenant smiley, émoticône, jaune, clipart

Description générée automatiquement

***Thème 1 : Polynômes***

Rappel de deuxième année

Activité 1 : Découverte

Activité 2 : Valeur numérique d’un polynôme

Activité 3 : Vocabulaire spécifique aux polynômes

Activité 4 : Sommes de polynômes

Activité 5 : Produits de polynômes

***Théorie***

Tu dois connaître la théorie précédée d’un smiley dans toutes les différentes activités.

ATTENTION, concernant la démonstration du théorème de Pythagore est à connaître si tu n’es pas dispensé. Si tu es dispensé, tu ne dois connaitre que son énoncé !

Activité 6 : Produits particuliers de polynômes

Activité 7 : Quotient d’un polynôme par un polynôme

Activité 8 : Problèmes

Activité 9 : Exercices supplémentaires

***Thème 2 : Le triangle rectangle***

***Pythagore et les racines carrées***

Activité 1 : Découverte de nouveaux nombres

Activité 2 : Les racines carrées

Activité 3 : Simplification des racines carrées

Activité 4 : Opérations sur les racines carrées

Activité 4 : Découverte du théorème de Pythagore

Activité 5 : Applications avec le théorème de Pythagore

Activité 6 : Problèmes concrets utilisant le théorème de Pythagore

Activité 7 : Réciproque du théorème de Pythagore

Activité 9 : Exercices supplémentaires

***Trigonométrie dans le triangle rectangle***

Activité 1 : Introduction

Activité 2 : Tangente d’un angle aigu

Activité 3 : Notion de sinus et de cosinus d’un angle aigu

Activité 4 : Sinus, cosinus, tangente : exercices de reconnaissance

Activité 5 : Résolutions de triangles rectangles

Activité 6 : Valeurs trigonométriques particulières

Activité 7 : Problèmes concrets

Activité 8 : Exercices supplémentaires

***Exercices de révisions***

*Les solutions se trouvent sur jdc.flone.be*

***Rappel***

Résous les équations en écrivant les étapes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3x – 11 = 29 + 23x  -5x + 1 = -2x – 8  4x + 1 = -2x + 7  8 – 5x = 2x + 1  3x – 2x + 5 – 1 = 4x + 3 – x – 4  -2x + 15 + x = 8 – 2x - 5 | x – 1 = 5  x – 1 =  = | 3 . (x – 4) + 2 = 5  3x – (5 – x) = 2  5 – (1 – x) – 3 = 0  10 – x = 3 . ( x + 2)  5x – (-4 + 3x) = 8x – 2 . (x – 1)  3(x – 5) = 5x – (2x – 10) |

***Thème 1 : Polynômes***

1) En utilisant le polynôme A(x) = -5x3 +2x2 –x + 9, réponds aux questions suivantes.

Quel est le degré du polynôme A(x) ?

Quel est le coefficient du terme de degré 3 ? Et de celui de degré 1 ?

Le polynôme A(x) est-il complet ?

Comment appelle-t-on le nombre 9 ?

Que représente la lettre x ?

Calcule les valeurs numériques de A(x) si x = 2, x = 1, x = 0, x = -2 et x = 10

2) Développe en utilisant, si possible, un produit remarquable

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (3a – b)2 =  (a – 3b) . (a + 3b) = (3a – 5) . (5 + 3a) =  (3b + 1) . (1 – 3b) =  (3a + 2) . (3a – 1) =  (3a – 7) . (7 – 3a) = | (2a – 3)2 =  (2a – 5) . (2a + 5) =  (8a + 1) . (1 + 8a) =  (-4a – 3) . (4a + 3) =  (-a – 2) . (a + 2) =  (-6a – 5) . (6a - 5) = |  |  |

3) Développe et puis réduis.

|  |  |
| --- | --- |
| -3x . (5 – 2x) – x . (5x + 6) =  -2x . (-5x + 2) – (3x – 4)2 =  (- 2x + 1)2 – (3x – 5) . (3x + 5) =  -2x . (-3x + 5) – (x + 3) . (x – 4) = | (-4x + 1)2 + (2x + 3) . (2x – 3) =  3x.(x - 5)2 - (-7x + 2)2 =  (-4x + 1) . (4x + 1) – 3x . (5x + 2)2 = |

4) Calcule avec la division euclidienne.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (4x³-3x²-5x+1) : (x-2)  (x³-2x²+x-3) : (x-3)  (-2x4+x³+3x²-8x+12) : (x+2)  (x5-3x²+1) : (x-1) | (2x³+6x²+x+3) : (x+3)  (x4-2x³-4x+16) : (x-4)  (x³-64) : (x-4)  (x5-1) : (x+1) | |
| 5) Pour quelles valeurs de x, l’aire du rectangle coloré est-elle égale à celle des 4 petits carrés ? | | |  | |

6)

Une image contenant texte, capture d’écran

Description générée automatiquement

7)

Une image contenant texte, livre, menu, document

Description générée automatiquement

8)

Une image contenant texte, écriture manuscrite, document

Description générée automatiquement

9)



Une image contenant Rectangle, capture d’écran, ligne, carré

Description générée automatiquement

***Thème 2 : Le triangle rectangle***

***Pythagore et les racines carrées***

1) Simplifie.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

2) Réduis les sommes suivantes après avoir simplifié si nécessaire. Réponse simplifiée au maximum.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

3) Réduis les produits suivants. Réponse simplifiée au maximum.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

4) Rends rationnel le dénominateur. Réponse simplifiée au maximum.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

5) Réduis. Réponse simplifiée au maximum.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

6) Enonce le théorème de Pythagore et applique-le au triangle ABC rectangle en C

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7) Complète le tableau ci-dessous. | r | s | t |
|  | 7 | 5 | … |
| … | 5 | 7 |
| 5 | … | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| 8) Calcule, au centimètre près) la hauteur du mur contre lequel est posée une échelle de 4m (voir schéma) si celle-ci s’écarte du mur de 80 cm (attention aux unités) |  |

9) Détermine la longueur d'une diagonale d'un rectangle de 5cm de long et 3cm de large.

10) Détermine la mesure de la hauteur d'un triangle équilatéral de 6cm de côté.

11) Les diagonales d'un losange mesurent 10cm et 8cm. Détermine la mesure des côtés de ce losange.

12) Calcule la longueur de la diagonale intérieure d'un parallélépipède rectangle dont les mesures sont 8cm, 4cm et 2cm.

13) Un professeur demande a un élève de construire un triangle rectangle dont les dimensions sont connues : 65mm - 72mm - 97mm. L'élève prétend que cela est impossible. Qu'en penses-tu ?

14) Construis précisément les segments dont voici les longueurs en cm.

, , , .

15) Dans chaque cas, vérifie si le triangle est rectangle. Si oui, précise le sommet de l’angle droit.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |AB| | |BC| | |AC| |
| a) | 10 | 6 | 8 |
| b) |  | 5 |  |
| c) | 2 | 5 | 4 |
| d) |  | 2 | 4 |

***Trigonométrie dans le triangle rectangle***

1) Si le triangle ABC est rectangle en A, complète le tableau ci-dessous.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |BC| | |AC| | |AB| | || | || |
| a) | 100 |  |  |  | 45° |
| b) |  |  | 40 | 15° |  |
| c) |  | 10 | 25 |  |  |
| d) | 75 | 25 |  |  |  |
| e) |  |  | 0,72 |  | 37° |
| f) |  | 7,21 |  | 62° |  |
| g) |  |  |  |  | 49° |

2) Une échelle de 9m est appuyée contre un mur vertical. Son pied est à 2,5m du mur. Quelle est son inclinaison par rapport à l’horizontal ?

3) Un chemin fait un angle moyen de 10° avec l’horizontale. De quelle altitude monte-t-on après une marche de 5km ?

4) Chaque marche d’un escalier a 26cm de profondeur et chaque contremarche a 17cm de hauteur. Quelle est l’inclinaison de l’escalier ?

5) La ficelle tendue d’un cerf-volant mesure 200m et fait un angle de 63° avec l’horizontale. A quelle hauteur se trouve le cerf-volant ?

6) Un garde-chasse mesurant 1,8m vise le sommet d’un arbre et le voit sous un angle de 32° à partir de l’horizontale. Il se trouve à 60m de l’arbre. Quelle est la hauteur de l’arbre ?

7) Une échelle de 6m est appuyée contre un mur vertical. Le sommet de l’échelle se trouve à 5,8m du sol. Quelle est son inclinaison par rapport à l’horizontale ?

8) L’ombre d’un arbre a une longueur de 22m. Le rayon solaire passant par la cime de l’arbre forme un angle de 30° avec le sol ? Quelle est la hauteur de l’arbre ?

9) Le tendeur d’un mat mesure 7m et forme un ange de 50° avec le sol. Il est fixé à mi-hauteur sur le mât. Quelle est la hauteur de celui-ci ?