



Collège Catholique
Saint-Jean Bosco

ANNEE - SCOLAIRE
2021 - 2022
01 FEVRIER 2022

DEVOIR COMMUN SURVEILLE N°5 MATHÉMATIQUES

Durée : 2H – Note sur 20 – Coeff : 2 – Niveau : 2^e C

Tout ce qui mérite d'être fait, mérite d'être bien fait... jusqu'au bout !

EXERCICE 1 (2 points)

Remplace les pointillés par une seule réponse que tu choisiras parmi les trois proposées.

Ecris le numéro de la phrase suivi de A ou B ou C.

Exemple : 5.A signifie que pour la phrase 5 la réponse A est la bonne

- 1) Le réel est une racine du polynôme P défini par $P(x) = -x^3 + x^2 - x - 3$
Réponse A : 1 Réponse B : -1 Réponse C : 0

- 2) Le polynôme Q défini par $Q(x) = x^3 + (x^2 + x + 2)(-x + 1)$ est de degré
Réponse A : 1 Réponse B : 2 Réponse C : 3

- 3) La forme factorisée du polynôme T , définie par $T(x) = 2x^2 - 1$, est
Réponse A : $T(x) = 2(x - 1)(x + 1)$ Réponse B : $T(x) = (2x - 1)(2x + 1)$
Réponse C : $T(x) = (\sqrt{2}x - 1)(\sqrt{2}x + 1)$

- 4) P et Q sont deux polynômes de degré 3 alors le polynôme produit PQ est de degré ...
Réponse A : 3 Réponse B : 6 Réponse C : 9

EXERCICE 2 (2 points)

Réponds par VRAI ou FAUX à chacune des propositions ci-dessous.

Ecris simplement le numéro de la proposition suivi de VRAI ou FAUX.

Exemple : 5.FAUX signifie que la proposition 5 est fautive

Les quatre propositions sont énoncées dans l'espace

PROPOSITION 1 : Par un point donné, il passe un et un seul plan parallèle à une droite donnée.

PROPOSITION 2 : Si deux plans sont sécants alors toute droite sécante à l'un est parallèle à l'autre

PROPOSITION 3 : Si une droite est parallèle à un plan alors elle est parallèle à toute droite incluse dans ce plan

PROPOSITION 4 : Deux plans disjoints sont parallèles

EXERCICE 3 (6 points)

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par : $f(x) = \frac{-2}{1-x^2}$

- 1) a – Détermine l'ensemble de définition de la fonction $f : D_f$
b – Ecris D_f sous forme d'union d'intervalles
- 2) Calcule $f(2)$ et $f(3)$. En déduis que f ne peut-être croissante sur $]1 ; +\infty[$
- 3) Montre que la fonction f est croissante sur $[-3 ; -2]$
- 4) Calcule l'image réciproque de $[-5 ; -4]$ par f

EXERCICE 4 (5 points)

On considère le tétraèdre $ABCD$. Les points M et N sont les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[AD]$. Le point P appartient au plan (BCD) (Voir figure sur la feuille annexe)

- 1) Les droites (AP) et (DM) sont-elles coplanaires ? Justifie ta réponse
- 2) Démontre que la droite (MN) est parallèle au plan (BCD)
- 3) Démontre que le plan passant par le point M et parallèle au plan (BCD) coupe le segment $[AC]$ en son milieu
- 4) Sur la feuille annexe, trace en bleu l'intersection du plan (MNP) avec le tétraèdre $ABCD$.

EXERCICE 5 (4 points)

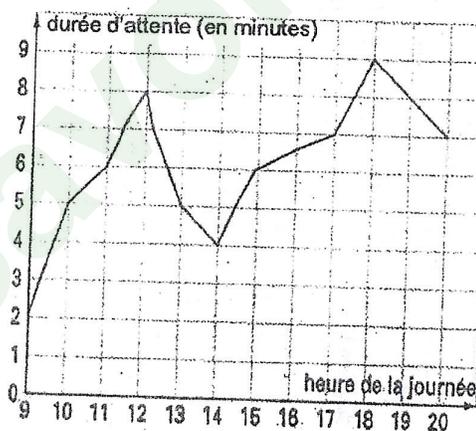
Le graphique ci-contre représente la durée moyenne d'attente (en minutes) des clients, le samedi de 9 h à 20 h, devant les distributeurs automatiques de billets d'une banque.

On appelle f la fonction qui à chaque heure, associe la durée d'attente.

Un élève de 2nde est envoyé un samedi pour faire un retrait dans ce guichet automatique.

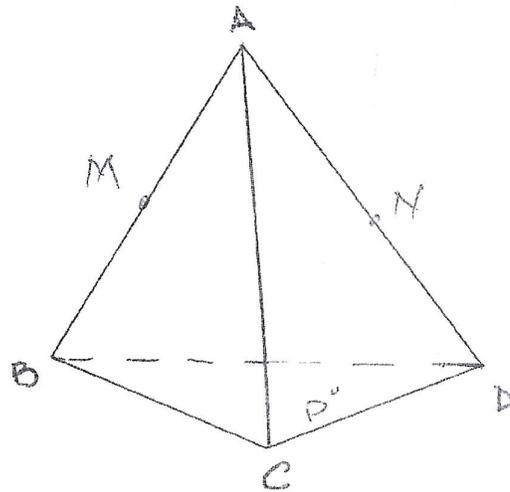
Il ne veut pas durer devant le guichet. Il décide d'étudier la fonction.

- 1) Détermine le sens de variation de f .
- 2) Dresse le tableau de variation de f .
- 3) Détermine l'heure à laquelle le temps d'attente est minimal aux guichets.
- 4) Déterminer les tranches horaires pendant lesquels la durée d'attente est plus de 5 minutes.



NOM ET PRENOMS :

CLASSE :



NOM ET PRENOMS :

CLASSE :

