



Sujet blanc du contrôle 6 Géométrie dans l'espace et fonctions du second degré

Une attention particulière à la qualité de la présentation de la copie et à la clarté des raisonnements est attendue. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre de votre choix. **Calculatrice interdite.**

Exercice 1. (4 points).

1. Résoudre l'équation $x^2 = 45$.
2. Résoudre l'équation $x^2 = -9$.
3. Résoudre l'inéquation $x^2 \geq \frac{3}{4}$.
4. Quel est le volume d'une sphère de rayon R ?

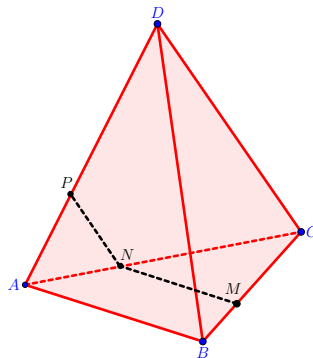
Exercice 2. (5 points). On considère la fonction

$$f(x) = 2x^2 - 12x + 7$$

1. Calculer l'image de 0 et de -1 par f .
2. Comment est orientée la parabole associée à f ? Justifier.
3. Quelle est l'abscisse de son sommet?
4. Quelle est l'ordonnée de son sommet?
5. En déduire son tableau de variation.

Exercice 3. (11 points). On considère le tétraèdre $ABCD$. Soient M , N et P trois points appartenant respectivement à $[BC]$, $[AC]$ et $[AD]$ tels que

$$(MN) \parallel (AB) \quad \text{et} \quad (NP) \parallel (CD).$$



On considère le plan (MNP) .

1. Soient d et d' deux droites parallèles et \mathcal{P} un plan contenant la droite d' . Quelles sont les positions relatives possibles de d par rapport à \mathcal{P} ?



2. En utilisant le fait que A n'appartient pas au plan (MNP) ainsi que la question précédente, donner en justifiant la position relative du plan (MNP) et de la droite (AB) .
3. En déduire que les droites (AB) et (NP) ne sont pas sécantes.
4. Justifier que si les droites (NP) et (AB) étaient parallèles alors les droites (NP) et (MN) seraient parallèles.
5. En déduire la position relative des droites (NP) et (AB) .

Soit Q le point d'intersection du plan (MNP) et de la droite (BD) .

6. Justifier que les points P et Q appartiennent au plan (ABD) .
7. Quelle est l'intersection des plans (MNP) et (ABD) ? Justifier.
8. A l'aide d'un théorème du cours, montrer que les droites (MN) et (PQ) sont parallèles.
9. Placer le point Q sur le schéma en annexe. On laissera les traits de construction.
10. Quels sont les plans dont (MQ) est l'intersection faut-il considéré pour démontrer de même que les droites (MQ) et (NP) sont parallèles.
11. En déduire la nature du quadrilatère $MNPQ$.

Nom :

Prénom :

Annexe

