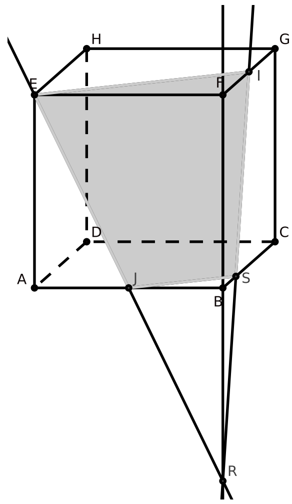
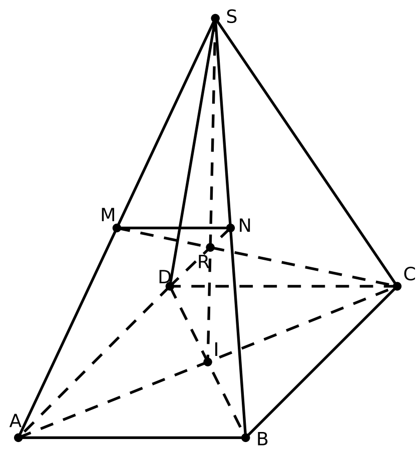
CORRIGÉ DEVOIR SURVEILLÉ N° 2 SECONDE 9

Exercice 1 : 1. Un exemple de deux droites non coplanaires dans le cube : (AB) et (GC).
2. Les arêtes du tétraèdre BDEG sont des diagonales de faces du cube, donc de même longueur. Les faces de ce tétraèdre soànt des triangles équilatéraux.



Exercice 2 : On considère le cube ABCDEFGH ci-contre.
Le point I est le milieu de [FG], J celui de [AB].
1. Les positions relatives :
a) (ABF) et (CGH) sont parallèles ; b) (BFG) et (DIC) sont sécants suivant la droite (CI).
2. Les droites :
a) (AJ) et (HG) sont parallèles ; b) (AB) et (CI) sont non coplanaires ;
c) (BF) et (CI) sont sécantes ; d) (JF) et (CI) sont non coplanaires.
3. La droite et le plan :
a) (IG) et (CDH) sont sécants en G ; b) (EJ) et (CDH) sont parallèles ;
c) (HD) et (EIJ) sont sécants.
4. Construcion du point R intersection des droites (EJ) et (BF),
puis du point S intersection des droites (IR) et (BC),
5. Les droites (EI) et (JS) sont parallèles, car les plans (ABC) contenant (JS) et (EFG) contenant (EI) sont parallèles ; alors le plan (EIJ) coupe ces deux plans parallèles suivant deux droites parallèles.
La section du cube par le plan (EIJ) est le trapèze EISJ.

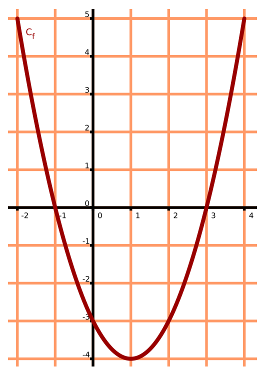
Exercice 3 :SABCD est une pyramide de sommet S et de base carrée ABCD .
Les droites (AC) et (BD) se coupent en I. Les poins M et N sont les milieux respectifs des arêtes [SA] et [SB].



1. Par le théorème de la droite des milieux, les droites (MN) et (AB) sont parallèles. Les droites (AB) et (CD) sont parallèles, car ce sont des côtés opposés de la face carrée ABCD. Si deux droites sont parallèles, toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre. Donc les droites (CD) et (MN) sont parallèles.
2. Le point S appartient aux plans (SAC) et (SBD). Le point I est sur la droite (AC), donc dans le plan (SAC) ; I est aussi sur la droite (BD), donc dans le plan (SBD). Les deux points S et I sont dans les deux plans (SAC) et (SBD), donc la droite d’intersection des plans (SAC) et (SBD) est la droite (SI).
3. Dans le plan (DMN), (DN) et (CM) se coupent en un point noté R.
a) Le point N est sur la droite (SB) donc dans le plan (SBD) ; donc la droite (DN) est dans le plan (SBD). Donc R est dans le plan (SBD). Le point M est sur la droite (SA) donc dans le plan (SAC) ; donc la droite (CM) est dans le plan (SAC). Donc R est dans le plan (SAC). Ainsi, le point R appartient à chacun des plans (SAC) et (SBD) .
b) Le point R étant sur les deux plans (SAC) et (SBD), ilest sur la droite d'intersectiond de ces deux plans, donc R appartient à la droite (SI).
3. Les plans (SAB) et (SCD) contiennent chacun les droites (AB) et (CD) qui sont parallèles, donc d'après le théorème du toit, la droite d'intersection de ces deux plans est parallèles aux droites (AB) et (CD) et passe par S.
4. La droite Δ intersection des plans (SAB) et (SCD) .

Exercice 4 :
On considère la fonction f définie sur [– 2 ; 4] par $f(x) = x^2 - 2x - 3$.
1. Le tableau de valeurs :

x	– 2	– 1	0	1	2	3	4
$f(x)$	5	0	– 3	– 4	– 3	0	5



2. La représentation graphique de la fonction f ci-contre :
3.Le minimum de f sur l'intervalle [– 2 ; 4] est – 4 atteint en $x = 1$.
4. Les antécédents de 4 par la fonction f sont environ – 1,8 et 3,8.
5. La solution de l'inéquation $f(x) \leqslant 4$ est S = [– 1,8 ; 3,8].