| Lycée Cité Nozha Zaghouan | Devoir De Contrôle N°1 | Classe : première S 1 |
|---|---|---|

**Exercice1……………….(4points)**

Répondre par vrai ou faux aux assertions suivantes **sans** justification.

1. Les entiers naturels 154 et 195 sont premiers entre eux.
2. Le nombre $2^4 \times 31$ est parfait.
3. Si $p$ est entier naturel premier supérieur ou égal à 3 alors $p+1$ n'est pas premier.
4. Si $x$ est entier naturel premier alors $x(x+1)$ est premier.

**Exercice2……………….(3points)**

1. Déterminer l'ensemble ***E*** des entiers naturels $n$ tels que $\frac{18}{n} \in \mathbb{N}$.
2. Déterminer l'ensemble ***F*** des entiers naturels $n$ tels que $\frac{15}{n-1} \in \mathbb{N}$.
3. En déduire les entiers naturels $n$ pour lesquels $ppcm(n,18) = 18$ et $p\gcd(n-1,15) = n-1$.

**Exercice3……………….(5points)**

Soient les entiers naturels $a = 1170$ et $b = 600$.

1. Décomposer $a$ et $b$ en produit de facteurs premiers.
2. Déterminer le plus petit entier naturel $c$ tel que $a.b.c$ soit le cube d'un entier naturel.
3. Utiliser l'algorithme d'Euclide pour déterminer $p\gcd(a,b)$.
4. En déduire une fraction irréductible $q$ égale à $\frac{a}{b}$ et justifier que $q \in \mathbb{D}$.
5. **a)** Vérifier que pour tout entier naturel non nul $n$, on a $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$.

   **b)** En déduire que $\frac{1}{1\times 2} + \frac{1}{2\times 3} + \frac{1}{3\times 4} + ............ + \frac{1}{19\times 20} = q-1$.

**Exercice3……………….(8points)**

Soit $\mathscr{C}$ un cercle de diamètre $[AB]$ et de centre $O$.

Soit $M$ un point de $\mathscr{C}$ tel que $MA > MB$ .On désigne par $H$ le projeté orthogonal de $M$ sur $[AB]$ et par $N$ le deuxième point d'intersection de la droite $(MH)$ avec le cercle $\mathscr{C}$.

1. Quelle est la nature de chacun des triangles $MOA$, $AMB$ et $ANB$ ? Justifier.
2. **a)** Montrer que $MAB = HMB$ .

   **b)** En déduire que $[AB)$ est la bissectrice de l'angle $MAN$ .
3. La parallèle à la droite $(OM)$ passant par $A$ recoupe le cercle $\mathscr{C}$ en $K$.

   **a)** Montrer que $[AM)$ est la bissectrice de l'angle $KAB$ .

   **b)** Montrer que $KAN = \frac{3}{2} MOB$ .