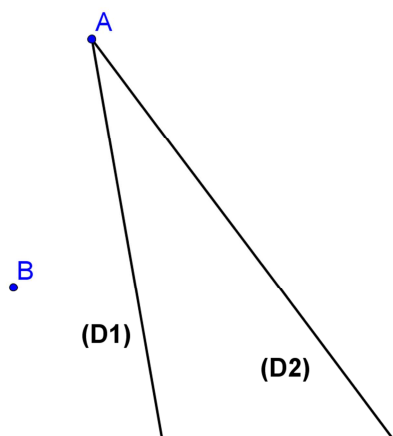


NOM et PRENOM :

GROUPE : **M1A, M1B, M1C, M2PFE** DUREE : une heure. **Calculatrice autorisée.**

1. L'égalité $2386 = 41 \times 57 + 49$ traduit-elle une division euclidienne ? Si oui, préciser laquelle et rédiger un énoncé « simple » de problème dont la solution se traduit par cette égalité.

2. Une construction. Matériel autorisé : compas, règle graduée, équerre.



Construire le triangle **ABC**, en complétant la figure ci-contre.

Informations. On sait que la droite **(D1)** est la hauteur issue de **A** relative à **(BC)** et on sait que **(D2)** est la médiane issue de **A** relative à **[BC]**.

Construire le sommet **C** et tracer le triangle.

Laisser les traces de construction et rédiger un programme de construction dans le cadre ci-dessous.

Programme (succinct) de construction du point C. Justifications...

3. Le nombre 2 est-il solution de l'équation **(E)** : $7x - 3 = \frac{5}{(x + 3)} + 4x^2$?

Détails des calculs.

4. Observer les « résultats » ci-contre : $1^2 - 0^2 = 1 = \dots$; $2^2 - 1^2 = 3 = \dots$; $3^2 - 2^2 = 5 = \dots$; $4^2 - 3^2 = 7 = \dots$; $2017^2 - 2016^2 = 4033 = \dots$ Tiens, tiens !

Les égalités ci-dessus permettent de conjecturer une propriété. Deux sont proposées ci-dessous, laquelle est la « bonne » (*rayez la mauvaise et entourez la bonne propriété*) :

1- Si a et b sont deux nombres consécutifs, alors leur somme est égale à la différence de leurs carrés.

2- Si a et b sont deux nombres consécutifs, alors leur somme est égale au carré de leur différence.

Pour aller plus loin : cette propriété se démontre. Non demandé dans ce contrôle, mais à chercher quand même !

5. En versant sept volumes de sirop d'anis étoilé dans treize volumes d'eau, on dégustera une boisson plus anisée que si on verse cinq volumes du même sirop dans neuf volumes d'eau.

Explication(s)...

6. Déterminer les diviseurs de 72. On note $D(72)$ l'ensemble de ces diviseurs. Trouver le nombre n , tel que le produit des trois nombres : n , le suivant de n et le double de n vaut 72.

On a $D(72) = \{$

7. Ecrire A , B et C sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{2}{11} + \frac{27}{44} ; B = 3,5 - 5 \times \frac{1,2}{7} ; C = \frac{17}{100 \times (1 + \frac{2}{3})}$$

Calculs à effectuer « à la main ». Et oui !

8. Une cave obscure renferme de très nombreuses (et bonnes) bouteilles d'un breuvage rabelaisien de cinq cuvées (millésimées !) distinctes. Combien doit-on remonter de bouteilles, *une par une*, pour être sûr d'avoir au moins trois bouteilles de la même cuvée ? (Justifier dans le cadre ci-dessous).

Question facultative, et vous, vous êtes plutôt « Beaujolais Nouveau » ou « Touraine Primeur » ou rien du tout ? A consommer avec Parcie et Monie, évidemment !