DEVOIR À DOMICILE – MATHÉMATIQUES

2e année du collège (2 APIC)

Note /20

Établissement : Groupe Scolaire Wislane **Professeur :** CHAHID Chadi
Classe : ..... **Date :** .....
Nom et prénom : .....
Calculatrice : interdite | **Matériel :** règle, équerre, compas.

Consignes : rédiger sur une double feuille ; détailler les calculs et justifier les réponses. Les traits de construction et les codages doivent rester visibles.

Exercice 1 – Opérations sur les nombres décimaux relatifs — 4 points

Effectuer les calculs en détaillant les étapes et en respectant les priorités opératoires :

$$A = (-2{,}75 \times 1{,}8) + (-3{,}5 \times (-2{,}4)) + (4{,}2 \times (-1{,}5))$$

$$B = ((-4{,}25 + 3{,}8) \times (-2{,}5)) - ((-1{,}75) \times (2{,}4) \times (-3))$$

$$C = ((-0{,}75) \times (1{,}2) - (-2{,}5)) \times ((-1{,}8) + (2{,}4))$$

$$D = \frac{(-3{,}6) \times (2{,}5) + (-4{,}8)}{-1{,}2} + ((-2{,}5) \times (1{,}8))$$

$$E = ((-1{,}25) \times (2{,}4) + (-3{,}6)) \times ((-0{,}8) \times (1{,}5) - (-2{,}4))$$

$$F = (-2{,}5) \times ((-1{,}8) + (3{,}4)) - ((2{,}6) \times (-1{,}5))$$

$$G = ((-3{,}2) \times (1{,}5) + (-4{,}8)) \times ((-2{,}4) + (1{,}8))$$

$$H = ((-1{,}6) \times (2{,}5) - (-3{,}2)) \times ((-0{,}9) \times (1{,}4))$$

Exercice 2 – Signes des produits et raisonnement — 4 points

1) **Sans calculer les résultats finaux**, déterminer le signe des expressions suivantes en justifiant :

$$P = (-1{,}8) \times (+2{,}5) \times (-4{,}2) \times (+1{,}5),$$
$$Q = (-3{,}6) \times (-2{,}4) \times (+1{,}5) \times (-2{,}8),$$
$$R = \big((-2{,}4) \times (+3{,}5) - (-4{,}8)\big) \times (-3{,}2 + 2{,}5).$$

2) **Sans effectuer les multiplications**, comparer et justifier :
   a) $(-2{,}5) \times (+3{,}2) \quad \ldots \quad (-3{,}2) \times (+2{,}5)$.
   b) $(-2{,}8) \times (-3{,}5) \quad \ldots \quad (-2{,}8) \times (+3{,}5)$.

3) Trouver, dans chaque cas, **trois nombres décimaux relatifs distincts** tels que :
   a) leur produit est positif et leur somme est négative ;
   b) leur produit est négatif et leur somme est positive.

Exercice 3 – Nombres rationnels : comparaison et rangement — 5 points

1) **Mettre au même dénominateur**, puis ranger dans l'**ordre croissant** :

$$\frac{23}{15} ; \quad \frac{17}{30} ; \quad \frac{13}{5} ; \quad \frac{7}{6}.$$

Expliquer le choix du dénominateur commun et justifier le classement.

2) **Mettre au même dénominateur**, puis ranger dans l'**ordre décroissant** :

$$\frac{7}{9}\ ;\quad \frac{47}{4}\ ;\quad \frac{29}{8}\ ;\quad \frac{5}{27}\ ;\quad \frac{11}{16}\ ;\quad \frac{2}{3}.$$

a) Déterminer un dénominateur commun aux six fractions.
b) Écrire les fractions avec ce dénominateur, puis justifier le classement.

Exercice 4 – Symétries et démonstration géométrique **7 points**

ABC est un triangle rectangle en A. Soit H le pied de la hauteur issue de A relative au côté $[BC]$.

1) Construire le triangle ABC et tracer sa hauteur $[AH]$.
2) Construire E, symétrique de H par rapport à la droite (AC), puis F, symétrique de H par rapport à la droite (AB).
3) En utilisant les propriétés de la symétrie axiale, montrer que :

$$\widehat{BAF} = \widehat{HAB} \qquad \text{et} \qquad \widehat{EAC} = \widehat{CAH}.$$

4) a) Montrer que les points E, A et F sont alignés.
   b) Démontrer que $AE = AF$.
   c) En déduire que A est le milieu du segment $[EF]$.

Bon courage !