ATTENDUS DE FIN D'ANNÉE DE 4E

NOMBRES ET CALCULS

• Ce que sait faire l'élève ♦ Type d'exercice ▪ Exemple d'énoncé *Indication générale*

Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Nombres

Ce que sait faire l'élève

- Il utilise les puissances de 10 d'exposants positifs ou négatifs.
- Il associe, dans le cas des nombres décimaux, écriture décimale, écriture fractionnaire et notation scientifique.
- Il utilise les préfixes de nano à giga.
- Il utilise les carrés parfaits de 1 à 144.
- Il connaît la définition de la racine carrée d'un nombre positif.
- Il utilise les puissances d'exposants strictement positifs d'un nombre pour simplifier l'écriture des produits.

Exemples de réussite

♦ Il établit des correspondances du type : $10^4 = 10\,000$ et $10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0{,}001$.

♦ Il établit des correspondances du type : $3\,900\,000\,000 = 3{,}9 \times 10^9$ et $\frac{783}{1000000} = 0{,}000783 = 7{,}83 \times 10^{-4}$.

♦ Il établit des correspondances du type : 3 microlitres = 3×10^{-6} litre ou 7 mégamètres = 7×10^6 mètres.

♦ Il connaît les égalités du type : $11^2 = 121$ et $\sqrt{81} = 9$.

▪ Complète l'égalité suivante : $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^{\cdots}$.

Comparaison de nombres

Ce que sait faire l'élève

- Il utilise des puissances de 10 pour comparer des nombres.
- Il compare, range et encadre des nombres rationnels (positifs ou négatifs).
- Il encadre la racine carrée d'un nombre positif entre deux entiers.
- Il associe à des objets des ordres de grandeur en lien avec d'autres disciplines.

Exemples de réussite

♦ Il compare des très grands ou très petits nombres positifs en utilisant l'écriture scientifique.

▪ Complète par >, < ou = : $\frac{5}{18}$ ..... $\frac{7}{12}$; $\frac{5}{12}$ ..... $\frac{4}{3}$; -3 ..... $-\frac{22}{7}$.

▪ Encadre $\sqrt{7}$ entre deux entiers consécutifs sans en chercher une valeur approchée.

♦ Il résout des problèmes faisant intervenir la taille d'un atome, d'une bactérie, d'une alvéole pulmonaire, la distance Terre-Lune, la longueur d'une piscine olympique…

Pratiquer le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté

Ce que sait faire l'élève

- Il effectue avec des nombres décimaux relatifs, des produits et des quotients.
- Il calcule avec les nombres rationnels : addition, soustraction, multiplication, division.
- Il utilise l'inverse pour calculer.
- Il résout des problèmes avec des nombres rationnels.
- Il utilise la calculatrice pour déterminer une valeur approchée de la racine carrée d'un nombre positif.
- Il utilise la racine carrée d'un nombre positif en lien avec des situations géométriques (théorème de Pythagore ; agrandissement, réduction et aires).
- Il utilise les ordres de grandeur pour vérifier ses résultats.

Exemples de réussite

- Il calcule mentalement :
  -7 × 3 ; -2,5 × (-4) ; 2,4 × (-0,5) ; -12,8 : 2 ; -63 : (-0,7) ; 7,2 : (-5) .
- Il détermine le signe de (-6,7) × 7 × (-1,24) × (-0,7) et $\frac{11,4\times(-3,5)}{-(5,6\times 123)}$, il vérifie le signe et effectue le calcul en utilisant une calculatrice.
- Calcule mentalement : $\frac{5}{2}\times\frac{-7}{3}$; $-7\times\frac{8}{5}$; $-\frac{3}{7}\times\frac{14}{-5}$; $\frac{5}{9}:\frac{1}{2}$.
- Calcule à la main : $\frac{5}{3}-6\times\frac{1}{5}$; $\frac{7}{6}-(\frac{-1}{2}+\frac{1}{3})$; $\frac{-7}{4}+\frac{1}{9}:4$.
- Il vérifie ses résultats à l'aide de la calculatrice.
- À l'aide de sa calculatrice, il détermine que 2,65 est une valeur approchée au centième près de $\sqrt{7}$.
- Il détermine la valeur exacte et une valeur approchée du périmètre d'un carré d'aire 15 cm².
- Il estime mentalement que l'aire d'un disque de rayon 2 cm est proche de 12 cm².

Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers

Ce que sait faire l'élève

- Il détermine la liste des nombres premiers inférieurs à 100.
- Il décompose un nombre entier en produit de facteurs premiers.
- Il utilise les nombres premiers inférieurs à 100 pour :
  – reconnaître et produire des fractions égales ;
  – simplifier des fractions.
- Il modélise et résout des problèmes simples mettant en jeu les notions de divisibilité et de nombre premier.

Exemples de réussite

- Énumère tous les nombres premiers compris entre 50 et 70.
- Il décompose 780 en produit de facteurs premiers.
- Il reconnaît les fractions égales parmi les suivantes sans utiliser de calculatrice :
  $\frac{14}{49}$; $\frac{22}{55}$; $\frac{34}{85}$; $\frac{62}{155}$.