



## ACADEMIE DE NICE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Concours externes, concours externes spéciaux, seconds concours internes, seconds concours internes spéciaux et troisièmes concours de recrutement de professeurs des écoles**

### Épreuve d'admission : Épreuve de leçon – MATHÉMATIQUES

Durée de préparation : 2 heures.

Durée de l'épreuve : 1 heure ;

- français : 30 minutes, l'exposé de 10 à 15 minutes est suivi d'un entretien avec le jury pour la durée restante impartie à cette première partie,
- mathématiques : 30 minutes, l'exposé de 10 à 15 minutes est suivi d'un entretien avec le jury pour la durée restante impartie à cette seconde partie.

Coefficient 4.

L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.

#### SUJET D

**A partir des différents documents de votre dossier, vous présenterez une séance de découverte des doubles inférieurs ou égaux à 15, sur la thématique du calcul mental et de la mémorisation des faits numériques, à mettre en œuvre en période 2, dans une classe de CE1.**

**Vous pourrez indiquer :**

- les composantes pédagogiques et didactiques de la séance ;
- le déroulement de la séance en précisant, pour chacune des étapes, les activités des élèves et l'activité de l'enseignant ;
- les principales compétences sollicitées parmi les 6 compétences mathématiques (chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer) ;
- quelques axes de différenciation selon les obstacles prévisibles.

**Document 1** : Extrait des programmes Cycle 2, B.O. du 30 juillet 2020, Mathématiques, Nombres et calcul

### Attendus de fin de cycle

- Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer.
- Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.
- Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.
- Calculer avec des nombres entiers.

### Calcul mental et calcul en ligne

- Traiter à l'oral et à l'écrit des calculs relevant des quatre opérations ;
- Élaborer ou choisir des stratégies, expliciter les procédures utilisées et comparer leur efficacité :
- o addition, soustraction, multiplication, division ;
- o propriétés implicites des opérations :  $2 + 9$ , c'est pareil que  $9 + 2$  ;  $3 \times 5$ , c'est pareil que  $5 \times 3$  ;  $3 \times 5 \times 2$ , c'est pareil que  $3 \times 10$ .
- o propriétés de la numération : «  $50 + 80$ , c'est 5 dizaines + 8 dizaines, c'est 13 dizaines, c'est 130 » ; «  $4 \times 60$ , c'est  $4 \times 6$  dizaines, c'est 24 dizaines, c'est 240 » ;
- o propriétés du type :  $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$ .

### Calcul mental

- Calculer sans le support de l'écrit, pour obtenir un résultat exact, pour estimer un ordre de grandeur ou pour vérifier la vraisemblance d'un résultat.
- Résoudre mentalement des problèmes arithmétiques, à données numériques simples. En particulier :
  - o calcul sur les nombres 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 en lien avec la monnaie ;
  - o calcul sur les nombres 15, 30, 45, 60, 90 en lien avec les durées.

**Document 2** : Extrait des attendus de fin d'année CE1 Mathématiques

### Procédures de calcul mental

#### Ce que sait faire l'élève

- Il sait retrouver rapidement les compléments à la dizaine supérieure.
- Il sait trouver rapidement les compléments à la centaine supérieure.
- Il calcule mentalement des sommes, des différences et des produits.
- Il utilise des procédures et des propriétés : mettre le plus grand nombre en premier, changer l'ordre des termes d'une somme et d'une multiplication, décomposer additivement un des termes pour calculer plus facilement, associer différemment les termes d'une somme et d'une multiplication.
- Il sait multiplier par 10 un nombre inférieur à 100.
- Il estime un ordre de grandeur pour vérifier la vraisemblance d'un résultat.

**Document 3** : Guide *Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP* Extrait Page 57

#### Comment enseigner le calcul mental et le calcul en ligne au CP ?

Un enseignement structuré et une pratique régulière et répétée du calcul mental et du calcul en ligne va permettre de donner du sens aux propriétés opératoires et aux techniques de décomposition des nombres. C'est un travail conjoint, entre sens et technique, qui permettra à l'élève de construire un répertoire, une sorte de boîte à outils, disponible ensuite pour d'autres apprentissages (par exemple pour le calcul posé).

#### La mémorisation des faits numériques

Les faits numériques sont les résultats de calculs mémorisés disponibles immédiatement. Les recherches sont unanimes sur l'importance de la mémorisation des faits numériques pour l'apprentissage du calcul. En effet, ces derniers jouent un rôle important dans la mesure où ils soulagent la mémoire de travail. Il a été montré que la faiblesse ou l'absence de faits numériques accessibles influent négativement sur les apprentissages ultérieurs. Il est donc indispensable d'enseigner les faits numériques, d'aider les élèves à les mémoriser en explorant leurs régularités et d'en découvrir la beauté à travers le jeu.

a)

■ Quel est le double de 11 ?



b)

■ Quel est le double de 11 ?



double



$$\begin{array}{c} 11 & + & 11 \\ \swarrow & & \searrow \\ 10 & + & 1 & + & 10 & + & 1 \\ \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow \\ 20 & + & 2 \\ \downarrow & & \downarrow \\ 22 \end{array}$$

A diagram showing the decomposition of 11 into 10 and 1, and then the doubling of 11 to 22. The numbers 11, 10, 1, and 22 are in red or green, while the plus signs and arrows are in blue.

c)

■ Quel est le double de 15 ?

