An Introduction to Nemeth Code Symbols Used in Grades 2 to 5 and Strategies for Supporting Elementary Students in Building Math Skills

Lesson 3: Grouping Symbols and Superscripts



University of South Carolina Upstate, Summer 2020

Lesson 3 Objectives

- Participants will be able to read and write the Nemeth grouping symbols, including the parenthesis, bracket, and brace.
- Participants will be able to read and write the symbols for superscript (exponent), baseline indicator, and degree sign (°).

Grouping Symbols

- Left (open) parenthesis (dots 1-2-3-5-6)
- Right (close) parenthesis (dots 2-3-4-5-6)
- E Left (open) bracket ([) (dot 4, dots 1-2-3-5-6)
- Right (close) bracket (]) (dot 4, dots 2-3-4-5-6)
- Left (open) brace ({) (dots 4-6, 1-2-3-5-6)
- Right (close) brace (}) (dots 4-6, 2-3-4-5-6)

Grouping Symbols that Enclose Mathematical Material

- Transcribe grouping symbols in Nemeth Code.
- When a single number or mathematical expression is enclosed within grouping symbols, you <u>do not need</u> a numeric indicator.

(4)(6)	• •
(7)(.2)	• · · · · • • • · · • · • • • • • • • •
(3-2)(8+5)	• •

Combining Grouping Symbols

- Grouping symbols most commonly occur in pairs.
- Remind students to always "close" what they "open."

3[18-(17-6+4)] =_____

 $\{4 + [(3-2)(6+4)] - 14\} =$

• •	••	• •	• •	• •	••	••	• •	• •	• •	• •	••	••	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	•	• •	• •	••	••
• •	••	••	••	• •	••	$\bullet \bullet$	••	• •	••	••	$\bullet \bullet$	••	••	••	••	••	••	••	••	••	•	•	••	• •	• •	• •
• •	••	• •	$\bullet \bullet$	•	••	$\bullet \bullet$	•	••	•	$\bullet \bullet$	$\bullet \bullet$	•	$\bullet \bullet$	• •	$\bullet \bullet$	•	$\bullet \bullet$	$\bullet \bullet$	•	• •	• •	•	••	• •	•	• •

Using Grouping Symbols as Problem Identifiers

- Grouping symbols can be used as part of a problem identifier.
- If an opening grouping symbol is missing, the numeric indicator is required when the numeric identifier is preceded by a space or begins a braille line. Compare:

Activity 3A

Interline the problems.

· • • • • · • • · • · • • • · · · · · · $\bullet \cdot \cdot \cdot \bullet$ · · · · · · • · · · · • • $\begin{array}{ccc} \cdot \bullet & \cdot \\ \cdot & \bullet \\ \cdot & \bullet \end{array}$

 • •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 • · • • · · · · · · • · · · • • • ·

Activity 3A: Answer Key

(8) (3)(8) = 24• · · · • •

 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 (9) (2)(.7) = 1.4• · · · · • (10) 5(9-5) > 15 $(11) 5 + (12 \div 4) = 8$

Activity 3B

Transcribe the following problems:

1)
$$4[10-(8-5+4)] =$$

2) $\{26-[(3+1)(2+3)]+14\} =$
3) $(\$2.75)(2) = \5.50
4) $(79.5)(3.62) = ?$

Activity 3B: Answer Key

· • · •	• •																												
· • · •	••	••	• •	••	• •	••	••	• •	• •	••	••	• •	••	• •	••	••	• •	 		•••	• · · ·		••	••• •••	••	••			
· • · •	••	••	• •	••	••	••	• •	• •	••	••	$\bullet \bullet$	••	••	••	••	••	••	••	· • • • • •	• •	••	• •	••	••	••		-	• · · ·	• • • • • •
· • · •	••	••	••	• •	••	••	• •	$\bullet \bullet$	· · • · • •	••	••	••	••		• •	• · · ·		• •	• • • •	••	• •	••	• •						
· • · •	••	••	••	••	• •	••	••	•	-	••	••	$\bullet \bullet$	••	 		-	• · · ·		• • • • • •										

· • • • · · • • • •

Superscript and Baseline Indicators

- A mathematical expression can contain symbols placed above the baseline.
- In braille, we use level indicators to identify whether the print symbols are above the baseline or on the baseline.
- Use the superscript indicator to indicate we are going up, and the baseline indicator to indicate a return to the baseline.
- A space also returns to the baseline.
 - Superscript indicator (dots 4-5)
 - Baseline indicator (dot 5)

Exponents

- The exponent of a number tells you how many times to multiply that number by itself.
- In print an exponent is written as a small number to the right and above the base number.
- In 3² the base number is the 3 and the exponent is the 2.
- :•• is written on the baseline, followed by the superscript indicator :• (dots 4-5), and then 2 :• (no numeric indicator).

- 3² can be read as:
 - 3 to the power of 2
 - 3 to the second power
 - 3 squared

Examples of Exponents

 72
 ...
 ...
 ...

 53
 ...
 ...
 ...

 82
 ...
 ...
 ...

 24
 ...
 ...
 ...

 102
 ...
 ...
 ...

Is 5³ equal to 3x5, 5x5x5, 3x3x3x3x3, or 3⁵?

			· · · ·	-		••		Ō	•••			•	Ď	•••	•	ė	••			•		••		•	•	••	• •	-	• • • •	•	Ō	• · · •				
· • • •	•	•		•		••	• • • •	•	• •	•	•			•	•	•	•••	•	•	• •	•	•	• · · ·	•	•	••										
•		•	••	• •	•	••	• •	•	• •	• •	•	• •	•	••	•	•	• •	•	•	•••			••	•	•	-	• · • •		•	•	•	••	· • · •	•	• (••

Linear Mathematical Expressions with Exponents

- Often linear mathematical expressions contain exponents.
- Unless a space follows the exponent, use the baseline indicator \vdots (dot 5) to return to the baseline.

Activity 3C

Transcribe the following problems:

- 1) 9²
- 2) (9)²
- 3) 9²+3
- 4) 4⁵-3⁶
- 5) (3²)(5⁴)
- 6) (2³)⁴

Activity 3C: Answer Key

· • • • • · • · • · • · · · • • · • · · · • • · • · · · • • · • · · · • •

 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 •
 · • · · · • •

Degree Sign

- The degree sign is an elevated hollow dot.
- Since the degree sign is above the baseline, you begin with the superscript indicator \vdots (dots 4-5), followed by the dot configuration for a hollow dot \vdots (dots 4-6, dots 1-6).

70°	· • · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • •
15°	· • · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • •

Temperature

- Temperatures often include either an F for Fahrenheit or a C for Celsius.
- Follow the print spacing, capitalization, and punctuation.
- The abbreviation for Fahrenheit and Celsius are considered part of the math and are included within the Nemeth Code switch indicators.
- If a temperature with the abbreviation ends a sentence, treat the period as a mark of punctuation and place it outside of the Nemeth Code switch indicators.

32° F.	100° C
· • · · · · • • • • · · · · • • • · · · · •	· • • · · · · · · · • • • • • • · · · ·

Example of a Word Problem with Temperatures

2. The pool will open when the temperature rises to 85° F. This week the daily high is 72° F. How much must the temperature rise before the pool opens?

One More Example of a Word Problem with Temperatures

18. Max read 58° F on the thermometer at 10:00 a.m. Sam read 62° F on the thermometer at 1:15 p.m. What is the difference between the two temperature readings?

Activity 3D

Transcribe the following:

(1) 45°
(2) 0° F
(3) 25° C.

(4) The boiling point for water is 212° F or 99.98° C.

Activity 3D: Answer Key

.... · • · · • \bullet · · · • ••••

 •
 •
 •
 •
 •

 •
 •
 •
 •
 •
 •

 •
 •
 •
 •
 •
 •

 •
 •
 •
 •
 •
 •

 · •
 · •
 · •
 • •
 · •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • •
 • • · · · · • • • · · · · • ••
 · •
 •
 · •
 •

 • •
 · •
 •
 •

 • •
 •
 •
 •
 ••• •

 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · •
 · • • • • • • • • • •