

(c) Input-dependent left recursion

[illegible]

(f) Interwoven left recursion (2 cycles)

[illegible]

(i) *Ambiguous associativity*

```
Grammar:
    E <- E '+' E / N;
    N <- [0-9]+;
```

Parse tree for input: 0+1+2+3

```
E : 0+7 : "0+1+2+3"
├── E : 0+1 : "0"
│   ├── N : 0+1 : "0"
│   │   └── [0-9] : 0+1 : "0"
│   └── '+' : 1+1 : "+"
│       ├── E : 2+5 : "1+2+3"
│       │   ├── E : 2+1 : "1"
│       │   │   ├── N : 2+1 : "1"
│       │   │   │   └── [0-9] : 2+1 : "1"
│       │   │   └── '+' : 3+1 : "+"
│       │   └── E : 4+3 : "2+3"
│       │       ├── E : 4+1 : "2"
│       │       │   ├── N : 4+1 : "2"
│       │       │   │   └── [0-9] : 4+1 : "2"
│       │       │   └── '+' : 5+1 : "+"
│       │       └── E : 6+1 : "3"
│       │           ├── N : 6+1 : "3"
│       │           │   └── [0-9] : 6+1 : "3"
│       │           └── '+' : 7+1 : "+"
│       └── E : 8+3 : "3"
│           ├── N : 8+3 : "3"
│           │   └── [0-9] : 8+3 : "3"
│           └── '+' : 9+1 : "+"
└── E : 10+7 : "0+1+2+3"
```